Sammlung
gemeinverstä...
wissenschaft...
Vorträge
Franz von
Holtzendorff,
Rudolf Ludwig ...

Digitized by Google

Sammlung

gemeinverständlicher

wissenschaftlicher Vorträge

herausgegeben von

Rud. Virchow und **Fr. v. Holtzendorff.**

XVIII Serie.

Heft 409—432.

Berlin SW. 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Digitized by Google

AC30
.S29
v.18

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichniß der XVIII. Serie.

Heft		Seite
409/410.	Schasler, Dr. M., Die Farbenwelt. Ein neuer Versuch zur Erklärung der Entstehung der Farben sowie ihrer Beziehungen zu einander nebst praktischer Einleitung zur Erfindung gesetzmäßiger harmonischer Farbenverbindungen. Erste Abtheilung: Die Farben in ihrer Beziehung zu einander und zum Auge. Mit einer Figurentafel	1—102
411.	Osthoff, Prof. H., Schriftsprache und Volksmundart.	103—142
412.	Bayer, Dr. E., Die Entstehung der deutschen Burschenschaft	143—190
413/414.	Meyer, Dr. L., Tibur. Eine römische Studie . .	191—270
415.	Schasler, Dr. M., Die Farbenwelt ꝛc. ꝛc. Zweite Abtheilung: Das Gesetz der Farbenharmonie in seiner Anwendung auf das Gebiet der Kunstindustrie. Mit einer Farbentafel	271—318
416.	Gerland, Dr. E., Der leere Raum, die Constitution der Körper und der Aether	319—358
417.	Saalfeld, Dr. G. A., Küche und Keller in Alt-Rom.	359—406
418.	Uffelmann, Prof. Dr. J., Die Entwickelung der altgriechischen Heilkunde.	407—438
419.	Scherzer, Dr. K. von, Die Anfänge menschlicher Industrie	439—470
420.	Magnus, Dr. H., Ueber ethnologische Untersuchungen des Farbensinnes	471—506
421.	Stern, Prof. A., Die Socialisten der Reformationszeit	507—542
422.	Schultz, Ferd., Die Tonkunst nach Ursprung und Umfang ihrer Wirkung	543—582
423.	Kollmann, Prof. J., Elementares Leben	583—618
424.	Rensch, Dr. Hans, Ueber Vulkanismus. Nach dem Manuscript des Verfassers aus dem Norwegischen übertragen von M. Otto Hermann	619—654
425.	Bezold, Dr. Carl, Ueber Keilinschriften	655—686

Digitized by Google

Heft		Seite
426.	Vogel, Prof. Aug., Zur Geschichte der Liebig'schen Mineraltheorie	687—730
427.	Schrader, Dr. O., Thier- und Pflanzengeographie im Lichte der Sprachforschung.	731—762
428.	Reelsen, Dr F., Unsere Freunde unter den niederen Pilzen	763—794
429.	Sarrazin, Dr. J., Das französische Drama in unserem Jahrhundert	795—834
430/431.	Fritsch, Prof. Dr. G., Die elektrischen Fische im Lichte der Descendenzlehre. Mit 7 Holzschnitten . . .	835—898
432.	Boesch, Oberlehrer, Heinrich I. und Otto I. oder Die Politik der beiden ersten Herrscher aus dem sächsischen Hause	899—930

Ich bitte zu beachten, daß die Seiten der Hefte eine doppelte Paginirung haben, oben die Seitenzahl des einzelnen Heftes, unten — und zwar eingeklammert — die fortlaufende Seitenzahl des Jahrganges.

Digitized by Google

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA.

Digitized by Google

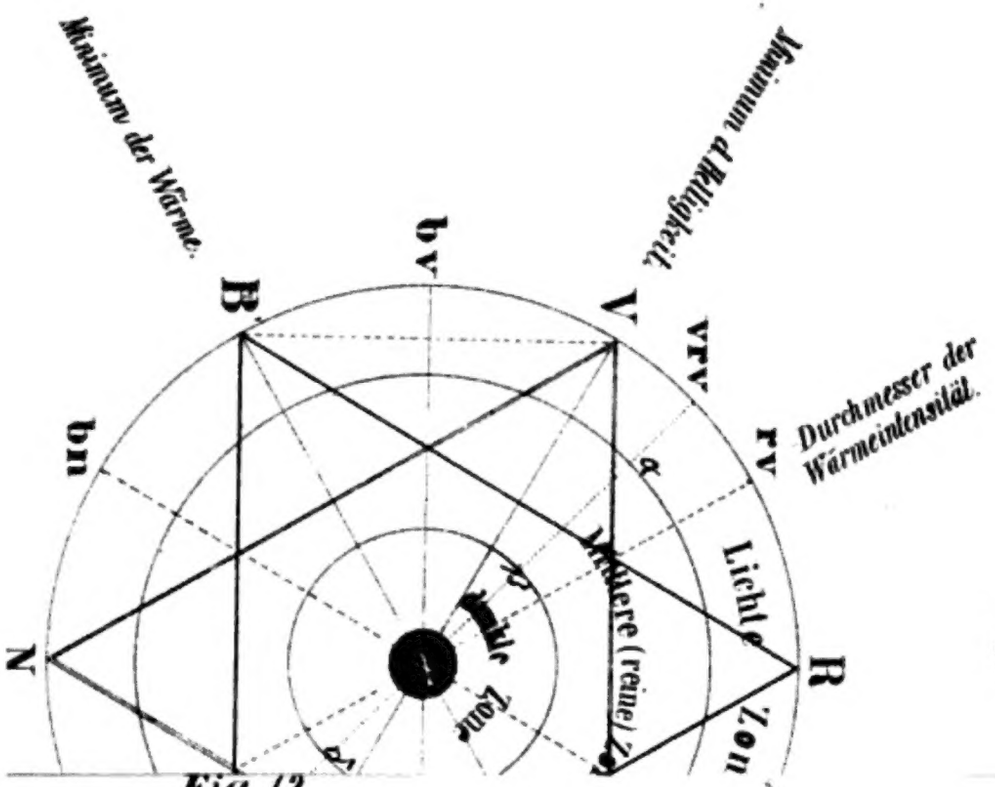
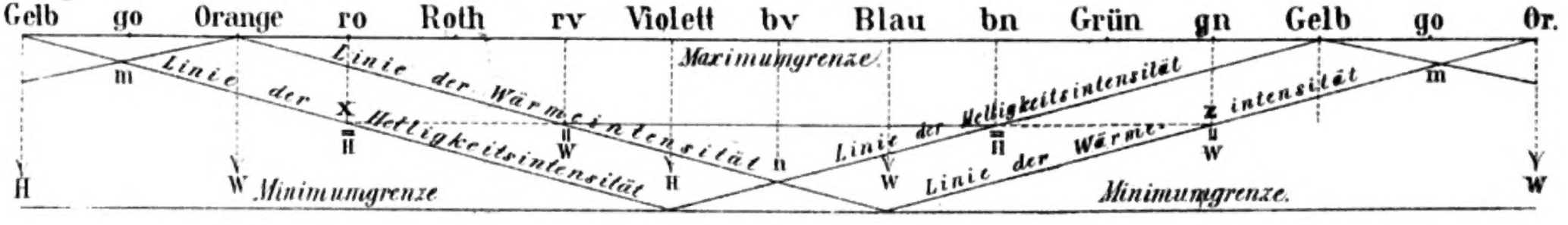


Fig. 12.



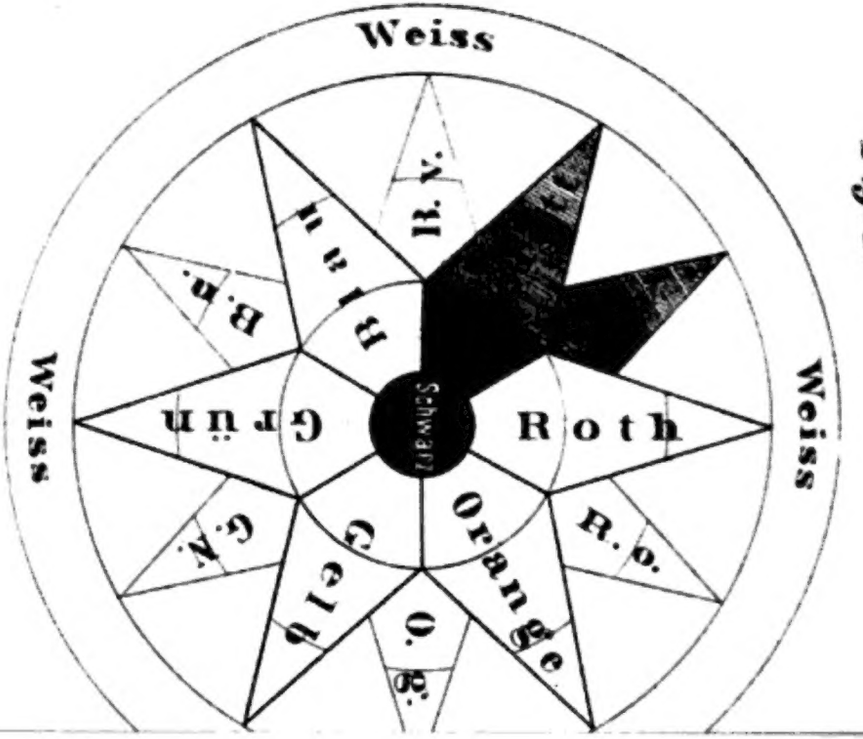


Fig. 2.

Fig. 2.

Digitized by Google

Die Farbenwelt.

Ein neuer Verſuch zur Erklärung der Entſtehung und der Natur der Farben, nebſt einer praktiſchen Anleitung zur Auffindung geſetzmäßiger harmoniſcher Farbenverbindungen.

Von

Dr. **Max Schasler.**

Erſte Abtheilung:

Die Farben in ihrer Beziehung zu einander und zum Auge.

Mit einer Figurentafel.

Berlin SW. 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Einleitung.

Farbenempfindung und Farbenerscheinung; die „Farbenwelt“ bedeutet hier „die Welt als Farbenerscheinung“; Auge und Ohr als Organe, welche die Welt als Farben- und Tonvorstellung vermitteln; sie sind die specifisch aesthetischen Sinne; Tastsinn, Geruch und Geschmack beziehen sich auf die materielle Existenz der Dinge, Gesicht und Gehör auf ihre ideale Existenz; die Vorstellung der Form ist für den Tastsinn eine andere als für das Auge. Blindheit und Taubheit in ihrer Wirkung auf das menschliche Lebensglück und die geistige Entwicklung. Aesthetische Ausbildung des Auges: Farbenfreudigkeit und Farbenscheu. Die Natur ist in ihren Farbeneffekten immer harmonisch. Worin liegt diese Harmonie? Formulirung der Aufgabe für die folgenden Erörterungen.

Um dem Leser von vorn herein eine Andeutung über die besondere, durch die folgenden Erörterungen zu lösende Aufgabe zu geben, möchte ich vor Allem Das bezeichnen, was er davon nicht erwarten darf, nämlich keine Wiederaufwärmung des alten Streites zwischen der Newton'schen und Goethe'schen Farbentheorie, ebensowenig weitläufige Erklärungen über die Unterschiede der objektiven Farben als „physikalischer“ und „chemischer“, „dioptrischer“ und „katoptrischer“, „epoptischer“ „entoptischer“, „paroptischer“ ꝛc. Farben.[1]) Nicht als ob der Verfasser über die Wahl zwischen Newton und Goethe schwankend wäre, und es wird sich ihm im Laufe der Untersuchung mehrfache Gelegenheit darbieten, sich mit aller Entschiedenheit darüber auszusprechen. Aber nicht in solchen mehr oder weniger unfruchtbaren Erörterungen liegt der Schwerpunkt der folgenden Betrachtungen, sondern — um den Leser auch darüber zu unterrichten, was er zu erwarten hat —:

1. in dem Nachweis eines Elements, das bei allen bisherigen Untersuchungen über die Entstehung und die Natur der Farben unberücksichtigt geblieben ist, und welches allein entgültigen Aufschluß über diese Fragen zu geben vermag;

2. in der Aufstellung eines aus diesem Element mit Nothwendigkeit sich ergebenden Princips für die Gesetze der Farbenharmonie;

3. in der Darſtellung einer praktiſchen, für viele Gewerbszweige, welche auf Verwendung von Farben angewieſen ſind, wichtigen Methode zur Auffindung jeder Art harmoniſcher Farbenverbindungen.

Wäre der Verfaſſer nicht ebenſoſehr von der Zuverläſſigkeit wie von der Neuheit ſeiner Theorie überzeugt, ſo hieße es bei der großen Zahl der verſchiedenſten Unterſuchungen über die Farben in der That Eulen nach Athen tragen, wenn er dieſelbe durch eine weitere, aber im Princip nicht weſentlich neue, vermehren wollte. Im Uebrigen iſt, den meiſten bisherigen Theorien, auch der Newton'ſchen und Goethe'ſchen, gegenüber, zu betonen, daß die ſog. „objektive Farbe", d. h. die Farbenerſcheinung — denn um dieſe handelt es ſich vorzugsweiſe, ja ausſchließlich immer bei jenen Theorien — für die folgende Unterſuchung zunächſt nur als die, vorläufig unbekannte, Urſache der ſubjektiven Farbenempfindung des Auges, welche letztere das allein thatſächliche Objekt für uns iſt, betrachtet werden muß.

Aus dieſer Auffaſſung der Frage wird nun der Leſer auch erkennen, was der für unſer Thema gewählte Titel „Farbenwelt" bedeuten ſoll, nämlich nicht ſowohl die „Welt der Farben" als vielmehr nur „die Welt als Farbenerſcheinung" oder, ſubjektiv gefaßt, „als Farbenvorſtellung". Denn die Schopenhauer'ſche Betrachtung der „Welt als Wille und Vorſtellung" läßt ſich hinſichtlich der letzteren Bezeichnung wieder je nach den beſonderen Organen, womit die Welt aufgefaßt und zur Vorſtellung gebracht wird, in beſondere, durch die Anſchauungsorgane bedingte Vorſtellungsformen zerlegen, deren Summe dann die allgemeine Vorſtellung von der Welt bildet. Unter dieſen Anſchauungsorganen ſind es nun aber nur zwei, nämlich die beiden höchſten Sinne, Auge und Ohr, welche ſpecifiſch-äſthetiſcher Perceptionen fähig ſind. Der Grund davon liegt darin, daß durch „Farbe" und „Ton" keine unmittelbare Berührung zwiſchen den Dingen und den Sinnen ſtattfindet, ſondern dieſe Arten von Perceptionen durch je ein drittes Element vermittelt werden, das bekanntlich von den Phyſikern als „Aether-" und „Luftſchwingung" bezeichnet wird, während die anderen Sinne (Geruch, Geſchmack und Taſtſinn) weſentlich die Materie der Dinge ſelbſt in ihren chemiſchen und mechaniſchen Qualitäten zum unmittelbaren Objekt der Empfindung haben. Deshalb beſitzen die letzteren drei Sinne keine reine äſthetiſche Beziehung im höheren Sinne des Wortes

zur Erſcheinungswelt, ſondern dienen vorzugsweiſe dem materiellen Genuſſe.

Zwar, was den Taſtſinn betrifft, welcher nicht blos die Unterſchiede der Wärme und Kälte, ſowie der Beſchaffenheit der Oberfläche, des Rauhen und Glatten, Harten und Weichen u. ſ. w. percipirt, ſondern ſich auch auf die Vorſtellung der Form, alſo eines ebenfalls, neben Farbe und Ton, weſentlich äſthetiſchen Perceptionsobjektes bezieht, ſo ſcheint dieſer übrigens durchaus materielle, weil vorzugsweiſe in der unmittelbaren Berührung der Dinge beruhende Sinn[2]) jenem Unterſcheidungsprincip zwiſchen äſthetiſchen und nichtäſthetiſchen Sinnen zu widerſprechen. Allein dieſer Widerſpruch iſt nur ein ſcheinbarer. Die Vorſtellung der Form, welche ausſchließlich durch den Taſtſinn hervorgerufen wird, hat mit der durch das Auge percipirten Formvorſtellung nichts gemein; einen Beweis dafür liefern alle urſprünglich Blinden, welche, wenn ſie ſpäter ſehend werden, das, was ſie in ihrem blinden Zuſtande als rund, eckig, nah, fern[3]) ꝛc. richtig bezeichneten, zuerſt mit dem Auge als ſolche Formen nicht ohne Weiteres wiedererkennen, ſondern deren Identität erſt allmählich durch die Erfahrung erlernen, d. h. durch Vergleichung der durch den Taſtſinn bewirkten Formvorſtellung mit der durch das Auge bewirkten. Thatſächlich iſt die Form, die allerdings als drittes äſthetiſches Perceptionsobjekt neben „Farbe“ und „Ton“ zu nennen iſt, nur eine Abſtraction der Farbenperception, d. h. die Anſchauung der Formenunterſchiede beruht zunächſt auf der Anſchauung der Farbenunterſchiede — wobei allerdings der Ausdruck „Farbe“ im weiteſten Wortſinn, nämlich mit Einſchluß von Weiß, Schwarz und Grau, die im ſpecifiſchen Sinne keine Farben ſind, genommen werden muß. Formen daher, die durch keine Farben-Differenzen ſich unterſcheiden oder nicht durch ſolche getrennt ſind, beſtände die Trennung auch nur in einer Linie, erſcheinen dem Auge nicht als verſchiedene, ſondern durchaus als einheitliche Formen. Auch die differenten Vorſtellungen des Konkaven und Konveren ſind durch ſolche Farbenunterſchiede, die hier als Farbenabtönung ſich darſtellen, bedingt; wäre es z. B. möglich, eine Kugel ſo gleichmäßig zu beleuchten, daß das dieſelbe betrachtende Auge vor allen Punkten der ſichtbaren Hälfte, auch hinſichtlich der Intenſität der Strahlen, völlig gleichmäßig afficirt würde, ſo müßte ſie nothwendig als Fläche erſcheinen. Inſofern alſo die Form nur eine Abſtraction der Farbe iſt — weshalb auch

die Plaſtik eine abſtraktere oder, wenn man will, eine idealere Kunſtgattung iſt als die Malerei, obgleich dieſe nur den Schein der Formenrundheit auf einer Fläche erzeugt —, reducirt ſich thatſächlich die äſthetiſche Perception der erſcheinenden Welt zunächſt auf die Farben- und Tonempfindungen, ſo daß auch nur bei dieſen beiden von „Empfindungen" als Nervenaffectionen die Rede ſein kann, während der Ausdruck „Formenempfindung" entweder — nämlich wenn er in analoger Bedeutung wie jene beiden gefaßt wird — gar keinen Sinn hat, oder aber in der Bedeutung „Empfindung für ſchöne Form" bereits dem Gebiet des äſthetiſchen Urtheils angehört; ein Geſichtspunkt, der bei den Ausdrücken „Farben- und Tonempfindungen" als bloßer Nervenaffectionen des Auges und Ohrs ſchlechthin zunächſt gar nicht in Betracht kommt, obſchon dieſe natürlich weiterhin dann auch in höherem, künſtleriſch-äſthetiſchem Sinne gefaßt werden können.

Zwar findet auch beim Taſtſinn und ebenſo auch bei den beiden anderen niederen Sinnen, Geſchmack und Geruch, ein dem äſthetiſchen Gegenſatz des „Schönen" und „Häßlichen" analoger Gegenſatz der Empfindung ſtatt, den man als den des Angenehmen und Unangenehmen oder des Wohlgefälligen und Mißfälligen bezeichnen kann. Aber die höhere, nämlich rein äſthetiſche Bedeutung des erſteren Gegenſatzes liegt darin, daß er — um mit Kant zu reden — „ohne Intereſſe" iſt, d. h. daß er über die blos ſinnliche Empfindung hinaus in das Gebiet der reinen Anſchauung ſich erhebt, auf welcher das äſthetiſche Urtheil beruht. Für die niederen Sinne hat der analoge Gegenſatz daher vorzugsweiſe die praktiſche Bedeutung, daß danach die Dinge für den Genuß und die Erhaltung des Lebens als nützliche und ſchädliche unterſchieden werden, was bei jenem höheren Gegenſatz gar nicht in Betracht kommt. Der Ausdruck „ſchrecklich ſchön", z. B. für den Eindruck eines Gewitters auf Auge und Ohr, enthält daher einen nur ſcheinbaren Widerſpruch, nämlich die Hindeutung darauf, daß dieſe Sinne, eben im Gegenſatz zu der blos natürlichen Empfindung, einer höheren äſthetiſchen Perception fähig ſind, indem ſie ſolchen wilden Kampf der entfeſſelten Naturelemente, trotz des Schreckens, den er auf die blos natürliche Empfindung hervorruft, in ſeiner Erhabenheit und Schönheit aufzufaſſen und zu genießen vermögen. Der analoge Ausdruck „ſchrecklich angenehm" dagegen wäre einfach

Unſinn, weil hier der Widerſpruch ein wirklicher iſt, der als ſolcher ungelöſt bleibt, da die niederen Sinne ſich über denſelben zu erheben außer Stande ſind. — Selbſtverſtändlich können aber Auge und Ohr neben dieſer höheren Perceptionsfähigkeit als äſthetiſcher Sinne auch an den auf dem materiellen Gegenſatz des Wohlgefälligen und Mißfälligen beruhenden Eindrücken participiren; und gerade bei unſerer Betrachtung iſt zunächſt von dieſem Standpunkt auszugehen, um von dieſem aus dann zu dem höheren der äſthetiſchen Anſchauung fortzugehen.

„Die Farbenwelt“ alſo, d. h. die Welt unter dem Geſichtspunkt der farbigen Erſcheinung: dies iſt unſer nächſtes Objekt; und es iſt ohne Zweifel ein inhaltsvolles Objekt. Wie wenige und wie ſelten geben dieſe Wenigen ſich Rechenſchaft von der allumfaſſenden Bedeutung, welche die Farbenfülle der uns umgebenden Welt nicht nur für das erkennende Bewußtſein, ſondern auch für die heitere Mannigfaltigkeit des Lebensgenuſſes beſitzt. Man ſtelle ſich nur einmal den Fall vor, daß wir zwar ſehen, aber keine Farben, ſondern nur die Helligkeitsgrade unterſcheiden könnten, mit anderen Worten: daß die ganze Natur uns, als ob ſie plötzlich ein Trauerkleid angelegt hätte, farblos erſchiene: daß das Grün der Bäume und Wieſen, die Farbenpracht der Blumen, die milde Bläue des Himmelsgewölbes, das Roſenroth und der orangefarbene Saum der Wolken bei untergehender Sonne mit einem Male einer nüchternen grauen Tonleiter zwiſchen Hell und Dunkel, d. h. zwiſchen Weiß und Schwarz, Platz machte. Die Wirkung auf das menſchliche Lebensglück müßte eine geradezu fürchterliche ſein. Man kann ſich von derſelben eine annähernde Vorſtellung machen, wenn man ſich die Wirkung vergegenwärtigt, welche eine Sonnenfinſterniß oder auch das Mondlicht auf die Natur hervorbringt, obgleich hier keineswegs ſchon völlige Entfärbung eintritt. Das in dieſer Wirkung für die Empfindung liegende Beängſtigende, ja Geſpenſtige ſolcher Beleuchtung liegt nicht etwa in der bloßen Dämpfung des Lichts; im Gegentheil, die volle Lichtwirkung würde bei abſoluter Farbloſigkeit, ſtatt wie beim Mondlicht den Eindruck des Geheimnißvollen auf die Phantaſie auszuüben, vielleicht nüchterner ſein, aber ſie würde in dieſer proſaiſchen Nüchternheit wahrſcheinlich noch ein Element des Schreckens, nämlich das der Langweiligkeit, mehr beſitzen. Es wäre ein Irrthum, wenn man dagegen einwenden wollte, daß dieſe Wir-

kung nur auf der Voraussetzung beruhe, daß wir vorher die Natur als farbige kennen gelernt hätten, daß dagegen, wenn die Farbe überhaupt nicht existirte, wir also von ihrem Reichthum und von ihrer Schönheit keine Vorstellung hätten, auch der Mangel daran von uns nicht empfunden würde. Soll es doch wirklich Menschen geben, welche die Farben überhaupt nicht als solche zu sehen, sondern alle Lichtdifferenzen nur als eine farblose Skala zwischen Weiß und Schwarz zu unterscheiden im Stande sind. Bekanntlich bezeichnet man solchen Mangel mit dem Ausdruck „Farbenblindheit", versteht darunter aber nur die Unfähigkeit, gewisse Farben, z. B. Roth und Grün, voneinander zu unterscheiden, nicht aber die Unfähigkeit, überhaupt Farben zu sehen. Es möchte überhaupt zweifelhaft sein, ob solche totale „Farbenblindheit" überhaupt vorkommt, da sie sich nicht konstatiren läßt, weil, wenn Jemand wirklich total farbenblind geboren ist, er auch ebensowenig eine Vorstellung davon haben könnte, was man eigentlich meint, wenn man mit ihm von „Farben" spricht, wie ein Taubgeborener sich eine Vorstellung von „Tönen" zu machen im Stande ist; dagegen ist jener mildere Fall von „Farbenblindheit", nämlich die Verwechslung gewisser Farben mit einander, durchaus nicht selten, so daß man um Unglück zu verhüten, auf den Eisenbahnen die Einrichtung getroffen hat, die Lokomotivführer, Weichensteller u. s. w. gewissen Prüfungen hinsichtlich der Korrektheit ihres Sehens zu unterwerfen, weil es mehrfach vorgekommen, daß einige dieser Beamten die rothen mit den grünen Signallaternen, weil sie dieselben nicht zu unterscheiden vermochten, verwechselten.

Farbenwelt und Tonwelt, d. h. die Welt des Auges und die Welt des Ohrs, sind also die beiden höchsten Vorstellungsformen, deren der subjektive Geist als anschauender und empfindender dem erscheinenden Universum gegenüber fähig ist; und wenn auch die Frage, ob es für den Menschen sowohl hinsichtlich seiner geistigen Entwicklung wie seiner Lebensfreudigkeit trauriger sei, blind- oder taubgeboren zu sein, ohne Zweifel dahin zu beantworten sein möchte, daß das letztere Unglück als das größere zu betrachten ist, weil der Taubgeborne zugleich stummgeboren ist und damit des Hauptmittels menschlicher Entwicklung, der Sprache, entbehrt, so kann es wohl ebensowenig zweifelhaft sein, daß umgekehrt das Erblinden bei schon vorgeschrittener geistiger Entwicklung ein unendlich größerer Verlust

iſt, als das Taubwerden. Ich kann an dieſer Stelle auf die Erörterung dieſes intereſſanten Punktes, welche übrigens keineswegs ſo einfach iſt wie ſie ſcheint, nicht näher eingehen; jedenfalls folgt aus dem Geſagten, daß das Auge für uns das koſtbarſte und unentbehrlichſte Organ iſt, auf deſſen Erhaltung und äſthetiſche Ausbildung wir alle Urſache haben die größte Sorgfalt zu verwenden.

Die „äſthetiſche Ausbildung des Auges“: hiermit nähern wir uns bereits dem eigentlichen Gegenſtand unſerer Unterſuchung, weshalb dieſer Punkt etwas näher in's Auge zu faſſen iſt. Daß derjenige, welcher für die Harmonie der Farben und Formen in der Natur eine größere Feinfühligkeit beſitzt, ungleich mehr in ihr ſieht und ihre Schönheiten tiefer empfindet, als derjenige, welchem dieſelbe mangelt, bedarf keiner beſonderen Begründung. Allein man darf nicht glauben, daß ſolche Feinfühligkeit nothwendig mit der ſog. höheren Bildung verknüpft iſt, oder daß der Mangel ſolcher Bildung zugleich den für die Schönheit der Farben einſchließt. Gegen letztere Anſicht ſprechen z. B. die oft ſehr maleriſchen Volkskoſtüme mit ihrem reichen Farbenſchmuck, namentlich bei ſüdlichen Nationen. Charakteriſtiſch aber iſt, daß der Mangel an Empfindung für Harmonie der Farben ſich nach unten in ganz entgegengeſetzter Weiſe äußert als nach oben; dort im niederen Volk iſt derſelbe faſt immer mit einer naiven Farbenfreudigkeit verbunden, die ſich allerdings oft in der Neigung für ſchreiende Kontraſte und für das, was man in der Malerei „giftige“ Farben nennt, offenbart, während in den höheren Regionen der ſog. gebildeten Geſellſchaft ſich im Gegentheil jener Mangel als Farbenſcheu, d. h. als die Tendenz kundgiebt, möglichſt unbeſtimmte Farben als beſonders elegant und fein zu bevorzugen. Leider verſchwindet jene naive Farbenfreudigkeit des „niederen Volks“, welche ſich nothwendig mit einer tieferen Kulturſtufe im modernen Sinne des Worts verbindet, in demſelben Grade, in welchem die Kultur bei ihm ſich ausbreitet, wozu die ungeheure Vervielfältigung der modernen Kommunikationsmittel in neuerer Zeit durch Eiſenbahnen u. ſ. w. bedeutend mitwirkt: und ſo werden mit den echten Volksliedern und den ausdrucksvollen Nationaltänzen auch die ebenſo charakteriſtiſchen wie maleriſch intereſſanten Volkskoſtüme allmählich zu Grabe getragen, um — ein hiſtoriſches caput mortuum — nur noch als antiquariſche Kuriosität in den Muſeen aufbewahrt und von

gelehrten Forſchern als ſchätzbares Material für kulturgeſchichtliche Unterſuchungen betrachtet zu werden.

Aus dem äußerlichen Zuſammenhang jener volksthümlichen Farbenfreudigkeit mit dem Mangel höherer Kultur und Geſittung erklärt ſich zugleich auch die in der Sphäre der gebildeten Klaſſen der Geſellſchaft mehr und mehr ſich geltend machende Neigung, dieſe höhere Bildung auch durch möglichſt nüchterne Farbloſigkeit im Modekoſtüm zu manifeſtiren; als ob das Gefallen an lebhaften Farben an ſich ſchon ein Symptom der Unkultur wäre! — ein Trugſchluß der allerplumpeſten Art, der als ſolcher durch die farbenprächtigen Koſtüme der vornehmen Welt in früheren Zeiten, namentlich der Renaiſſanceperiode, aufgedeckt wird. Wenn daher ſchon öfters, namentlich von Malern, mit Bedauern darauf hingewieſen worden iſt, daß an Stelle der allen Menſchen natürlicherweiſe innewohnenden Freude an ſchönen und reinen Farben in der Kleidung wie in Tapeten, Drapperien, Möbeln, Hausgeräthen u. ſ. w. in neuerer Zeit in zunehmendem Grade eine entgegengeſetzte Neigung zu jener Unentſchiedenheit der Farben, welche in der Malerei als „Gebrochenheit des Tones" bezeichnet wird, Platz greift, ſo iſt einerſeits zwar nicht zu verkennen, daß ſolche Tendenz zum Theil aus dem richtigen Gefühl der Abneigung gegen ſchreiende Farbenkontraſte entſpringt, und daß inſofern dieſe Gebrochenheit des Tons, welche weſentlich in einer Abſchwächung der reinen Farbe durch Miſchung mit Grau beſteht, einen Anſpruch auf höhere Feinheit der Modefarben erheben darf, weshalb ſie denn auch vorzugsweiſe als „elegant" gilt; andererſeits aber iſt entſchieden zu behaupten, daß ſolche Abſchwächung der Farbe, wenn ſie auch ihres unbeſtimmten Charakters halber die ſchreienden Kontraſte ausſchließt, doch nur ein ſehr ſurrogatives Erſatzmittel für die wahre Harmonie der Farben darbietet. Man gießt dabei ſo zu ſagen, das Kind mit dem Bade aus. Denn konſequenter Weiſe müßte der höchſte Grad ſolcher Feinheit darin zu finden ſein, wenn in dieſem Modegrau überhaupt gar kein Anklang mehr an eine beſtimmte Farbe enthalten wäre. Und in der That ſcheint die heutige Modefarbe, wenigſtens der eleganten männlichen Kleidung — das weibliche Geſchlecht hat ſich noch immer ein natürliches Gefühlfür Farbenſchönheit zu bewahren gewußt[4]) — dieſem nüchternen Ideal der Modefarbenfeinheit ziemlich nahe gekommen zu ſein, da ſie weſentlich in einer Skala

von Farben beſteht, welche zwiſchen der indifferenten Farbloſigkeit des trockenen Chauſſeeſtaubs und der trüben Dunkelheit von naſſem Straßenſchmutz auf- und abläuft, und deren Extreme Schwarz und Weiß, d. h. die abſolute Farbloſigkeit, bilden.

Im Grunde offenbart ſich in dieſer modernen Farbenſcheu, wenn auch nach entgegengeſetzter Richtung hin, derſelbe Mangel an Empfindung für Farbenharmonie wie in der naiven Farbenfreudigkeit des Volks, die an ſchreienden und disharmoniſchen Farbenzuſammenſtellungen Gefallen findet. Es iſt nun zwar nicht zu leugnen, daß durch die letzteren das äſthetiſch gebildete Auge — ähnlich wie durch disharmoniſche Tonverbindungen das muſikaliſch gebildete Ohr — oft ſtark verletzt wird. Dennoch erſcheint die darin ſich offenbarende Farbenfreudigkeit immer noch wohlthuender und in ihrer Wirkung für das Auge erfriſchender als die allmähliche, bis zur Ertödtung alles Farbenreizes fortgehende Abſchwächung der Farben in den eleganten Modecouleuren. Denn — um dieſe Parallele noch einmal heranzuziehen — wie das echte, ſchmuckloſe Volkslied trotz mancherlei Härten und trotz ſeiner Regelloſigkeit in der Form oft viel poetiſcher iſt als der korrekte Versbau unſrer eleganten Modedichter, und wie der in freier Ungebundenheit ſich bewegende, aber ſtets ausdrucksvolle Volkstanz eine ungleich höhere Schönheit und Bedeutſamkeit beſitzt als die marionettenhafte Mechanik der zu gleichſam mathemathiſcher Inhaltsloſigkeit herabgeſunkenen Modetänze unſerer Salons, bei denen alle Grazie plaſtiſcher Bewegung einem nonchalanten Schlendern und langweiligem Sich-im-Kreiſe-Drehen gewichen iſt: ſo macht auch die naive Lebhaftigkeit der von der Kultur noch nicht beleckten Volksfarbe einen entſchieden poetiſcheren Eindruck als unſere moderne Farbenſcheu, die eigentlich den Namen „Farbenfeigheit" verdient. Die Maler beachten dies auch ſehr wohl, wenn ſie ihre Landſchaften, ſtatt mit engliſchen Touriſten und modern-eleganten Damen, lieber mit wendiſchen Bäuerinnen, ungariſchen Zigeunern und italieniſchen Banditen in ihren bunten Koſtümen ſtaffiren[5]), oder wenn ſie in ihren architektoniſchen Interieurs zu gothiſchen Kapellen mit ihrem reichen Altarſchmuck und ihren bunten Glasgemälden oder zur farbenfreudigen Renaiſſance der venetianiſchen Paläſte zurückgreifen, ſtatt die mit nüchternen Tapeten ausgeſtatteten Wohnräume unſerer modernen Villen darzuſtellen.

Daß übrigens ſolche Neigung zu nüchterner Farbloſigkeit

hinsichtlich der Förderung der Lebensfreudigkeit ihre bedenkliche Seite hat, ergiebt sich schon daraus, daß nicht ohne Grund Schwarz und in Verbindung damit auch Weiß, sowie ihre Mischung Grau als Farben;der Trauer und Langenweile gelten[6]), und daß wir auch von der Natur sagen, sie „traure" oder „sterbe ab", wenn sich das Blau des Himmels und der Glanz der Sonne unter einer grauen Nebelhülle, oder das Grün der Wiesen und Wälder unter farbloser Schneedecke verbirgt; während die Natur zu neuer Lebensfreudigkeit zu „erwachen" scheint, wenn im Frühling der Schnee fortschmilzt und die Nebel sich zerstreuen, um der bunten Farbenpracht der Erde und dem sonnigen Glanz des Himmels ihren belebenden Einfluß auf das menschliche Gemüth wieder einzuräumen. Sollte nun in dieser allgemeinen Farbenfreudigkeit der ganzen Natur, die sich im Winter nur deshalb in einen todesähnlichen Schlaf versenkt, um frische Kräfte für die Entfaltung eines neuen, warmen, farbenglühenden Lebens zu gewinnen, für uns nicht ein Fingerzeig liegen, daß auch der Mensch in der Gestaltung seines, durch die Kulturverhältnisse bedingten, künstlich geordneten Lebens diesem für die Glücksempfindung des Daseins so wichtigen und geradezu unentbehrlichen Elemente möglichst Rechnung zu tragen, d. h. seine Empfindung für Farbenschönheit und Farbenharmonie zum höchstmöglichen Grade der Feinheit auszubilden verpflichtet sei?

Und gerade die Natur ist es, welche sich für den Menschen in seinem Streben nach ästhetischer Bildung des Auges als die beste Lehrmeisterin erweist, da sie selbst in ihren stärksten Farbeneffekten stets harmonisch bleibt, weil sie — um mich malerisch auszudrücken — immer mit reinen Grundfarben und deren zartesten Mischungen arbeitet und niemals Kontraste duldet, welche sie nicht auf harmonische Weise zu vermitteln weiß. Man wird in den farbenreichsten Blumen und in dem buntesten Schmetterling vergeblich nach unharmonischen Farbenverbindungen suchen und in den glänzendsten Sonnenuntergängen ebensowenig wie in den farbenprächtigsten Muscheln und Zoophyten auf dem Grund des Meeres eine Nüance entdecken, die einen unvermittelten Kontrast in der Zusammenstellung der verschiedenen Töne enthielte: überall, wo die Natur nicht künstlich entstellt, sondern in normalem Zustande erscheint,

offenbart sie Harmonie und darum Schönheit, überall frische, glühende Reinheit der Farbe und daher in dieser Beziehung Freudigkeit und Glücksempfindung.

Auf welchem Princip beruht nun diese der Natur immanente Harmonie der Farben: diese Frage ist es, welche beantwortet werden muß, wenn es sich darum handelt, die Lehren, welche sie mit ewigem Finger auf die Erde und an den Himmel schreibt, für die Welt der menschlichen Kultur zu verwerthen; mit anderen Worten: giebt es ein Gesetz und läßt sich dasselbe in so klarer Weise formuliren, daß man auf Grund desselben für jede Farbe die entsprechenden harmonischen Farben finden kann?

Es ist einleuchtend, daß, wenn diese Frage auf Grund thatsächlicher Beweise bejaht werden kann und es möglich ist, dies Gesetz der Farbenharmonie in so klarer Weisen darzustellen, daß Jeder dasselbe bei der Wahl der Farben, die er für irgend einen beliebigen Zweck verwenden will, zu befolgen im Stande ist, dies nicht nur in vieler Beziehung von großer praktischer Wichtigkeit, sondern auch für die harmonische Gestaltung des menschlichen Lebens überhaupt von unberechenbarer Tragweite sein würde. Die folgenden Erörterungen enthalten den Versuch, dies Gesetz nicht nur in seiner Nothwendigkeit theoretisch zu begründen, sondern es auch in praktischer Weise zur Darstellung einer einfachen Methode für Auffindung jeder Art harmonischer Farbenverbindungen zu verwerthen. Zur Erreichung dieses Resultats ist es aber nothwendig, auf die Natur — nicht schon der Farbe selbst, sondern — des Sehens, d. h. der Thätigkeit des Auges bei der Farbenempfindung zurückzugehen.

I.

Die Netzhaut (Retina) und ihre Thätigkeit; der Augennerv als Vermittlungsorgan mit dem Bewußtsein; objektive und subjektive Farbe (Farbenempfindung und Farbenerscheinung); Weiß und Schwarz, die Extreme der Farblosigkeit, als Surrogate des reinen Lichts und der reinen Finsterniß; Unterschied zwischen der Qualität und Intensität in der Farbenempfindung; abstrakte Natur den Intensitätsskala. Analogie zwischen den Lichtschwingungen und Nervenschwingungen als Erklärung des Unterschiedes zwischen Qualität und Intensität der Farben. Was ist „Urfarbe", was „Grundfarbe", was Mischfarbe"? — Der Farbenkreis und seine Erklärung; das Phänomen der Komplementarität, nur aus der Natur der physiologischen Farbe erklärbar. Die Verschiedenheit der Erscheinungswelt gründet sich nur auf die

Verſchiedenheit der Sinnesorgane. Die Netzhaut des Auges enthält als Perceptionsorgan den geſammten Farbenkreis als latente Dynamis, ſowohl hinſichtlich der Qualitäts- wie der Intenſitätsdifferenzen der Farben. Verhältniß der drei Urfarben (Roth, Gelb, Blau) zu einander; Kontraſt zwiſchen Gelb und Blau; Roth, der Herrſcher im Farbenreich; ſein Komplement Grün, die einfachſte und wirkungsvollſte komplementäre Grundfarbe. Genauere Beſtimmung der Intenſitätsverhältniſſe; Nüancirung, Schattirung, Temperirung; Qualität der Farben hinſichtlich der Intenſitätsdifferenzen.

Um die Natur des Sehens als Thätigkeit des Auges zu charakteriſiren, iſt es nicht nöthig, den anatomiſchen Bau deſſelben in allen ſeinen Theilen zu beſchreiben, da es ſich dabei weſentlich nur um eine der verſchiedenen zarten Häute[7]) handelt, welche den ſphäroidiſchen, wie eine Camera obscura konſtruirten Körper des Augapfels einſchließen, nämlich um die ſog. Retina (Netz- oder Nervenhaut). Sie beſteht, als Ausläufer des auf der hinteren Seite des Auges ſich anſetzenden und dieſes mit dem Gehirn verbindenden Augennerven, theils aus Nervenmark ſelbſt, theils aus ſehr zarten Gefäßen und Zellgeweben und ſetzt ſich nach vorn bis zu einem kleinen runden Loch fort, welches, der Achſe des Augapfels, aber nicht dem Anſatz des Augennerven, der etwas ſeitswärts nach innen liegt, entſprechend, den Eintritt der Lichtſtrahlen ins Innere des Auges ermöglicht.

Gründet ſich alſo das Weſen der Farbe, in der ſubjektiven Bedeutung des Worts, auf die Natur des Sehens, dieſes aber wieder auf die ſpecifiſche Nerventhätigkeit der Netzhaut, ſo ergiebt ſich als nothwendige Forderung für die Erkenntniß des Weſens der Farbe, daß die Natur der Netzhaut hinſichtlich der Art und Weiſe ihrer Nerventhätigkeit ſowie hinſichtlich der daraus folgenden beſonderen Wirkungsformen zu unterſuchen iſt. Aber auch wenn die Natur dieſer Thätigkeit und ihrer Wirkungsformen erkannt iſt, bleibt für die Erklärung des Sehens, im Sinne bewußter Anſchauung, immer noch eine Lücke, die ſich der Unterſuchung völlig entzieht, weil es unmöglich iſt, die Frage zu beantworten, in welcher Weiſe die Uebertragung dieſer Thätigkeit der Netzhaut mittelſt des Augennerven auf die entſprechenden Gehirnnerven, beſonders aber die der letzteren auf das Bewußtſein ſich vollzieht, oder mit anderen Worten: wie wir uns die Art und Weiſe zu denken haben, in welcher der Verſtand bei der Function des Sehens betheiligt iſt. Daß dieſe Betheiligung eine ſehr weſentliche iſt, weil die Nerven-

empfindung der Netzhaut dem Verstande durch Vermittlung der Gehirnnerven nur das Material zum bewußten Sehen liefert, darüber kann kein Zweifel bestehen und wird z. B. durch die Jedem bekannte Thatsache bewiesen, daß man oft, in Gedanken vertieft, eine bestimmte Stelle fixirt, etwa an die Decke hinaufblickt und dann, plötzlich durch irgend eine Ursache davon abgelenkt, nicht im Stande ist, zu sagen, was man eigentlich dort gesehen hat. Die Wirkung dieser Stelle hinsichtlich ihrer Form und Farbe auf die Netzhaut ist, da sie rein physikalisch-mechanischer Natur ist, offenbar immer dieselbe, d. h. das Bild hat sich auf ihr unter allen Umständen abgespiegelt, ob wir uns nun dessen später erinnern oder nicht; aber die Uebertragung auf das Bewußtsein blieb unterbrochen, weil der Verstand nach einer anderen Seite hin mit überwiegender Kraft in Anspruch genommen war[8]).

Hier stehen wir also vor der Grenze unseres Erkennens überhaupt — einer Grenze, die trotz aller philosophischen Hypothesen deshalb niemals überschritten werden kann, weil eben das Wesen des Erkennens, womit wir allein das Geheimniß zu entdecken vermöchten, selber das Geheimniß ist, dessen Inhalt erkannt werden soll[9]). Wir können daher nur aus Analogie auf die Wahrscheinlichkeit schließen, daß jener Uebertragung des Vorgangs in der Netzhaut auf die Thätigkeit des Augennerven, welche letztere wesentlich die Natur einer Schwingungsform hat, ein analoger ideeller Vorgang in der Uebertragung dieser Schwingungen auf die bewußte Anschauung entspricht. Wo daher, wie beim neugeborenen Kinde oder beim Blödsinnigen, der Verstand unentwickelt ist, bleibt auch die Uebertragung des von Außen in das Innere des Auges projicirten Bildes auf die bewußte Anschauung aus, daher der Blick bei beiden stets den unverkennbaren Ausdruck bewußtlosen Stierens zeigt. Diese nothwendige Mitwirkung des Verstandes erklärt auch allein den sonst höchst auffälligen Umstand, daß das auf die Netzhaut bekanntlich in verkehrter Stellung[10]) projicirte Bild der Gegenstände aufrecht gesehen wird. Die Annahme, daß bei der Uebertragung des Bildes der Netzhaut durch die Augennerven auf die Gehirnnerven (durch Kreuzung jener) eine abermalige Umkehrung stattfinde, so daß dadurch die erste Umkehrung rektificirt werde, ist — abgesehen davon, daß die Kreuzung nicht von oben nach unten, sondern von links nach rechts und umgekehrt geht, —

vollkommen unnöthig; ſondern die Rektificirung erfolgt, als rein ideelle, einfach dadurch, daß der Verſtand die rein materielle Sinnesempfindung, in welcher die Vorſtellungen von oben und unten, links und rechts überhaupt noch nicht exiſtiren, durch das ihm immanente Geſetz der Kauſalität auf ihre äußere Urſache bezieht, indem das Subjekt die Lage der Gegenſtände durch die Stellung ſeines eigenen Leibes zu ihnen beſtimmt; eine Stellung, die ihm durch anderweitige Momente als eine aufrechte zur Erkenntniß gelangt. Wenn man daher ſeinen Leib ſelbſt umkehrt, z. B. zwiſchen den Beinen hindurch die Gegenſtände hinter ſich betrachtet, oder ſich auf den Kopf ſtellt, ſo ſieht man auch Alles übrige verkehrt, obgleich dann gerade die Bilder auf der Netzhaut aufrecht ſtehen.

Nach dieſen orientirenden Vorbemerkungen kann ich nun näher auf den beim farbigen Sehen ſtattfindenden Vorgang eingehen, wobei nochmals zu betonen iſt, daß, wenn im Folgenden von „Farben" und „Farbenunterſchieden" die Rede iſt, hierunter zunächſt nur die ſubjektive Nervenempfindung der Netzhaut verſtanden werden muß, welche nichts weiter iſt als die Wirkung einer ihrem Weſen nach unbekannten Urſache, die dem Objekt unter Einwirkung des Lichts anhaftet. Wenn wir daher die Roſe roth, die Wieſe grün nennen, ſo bedeutet dies nichts anderes, als daß die beleuchtete Roſe die Eigenſchaft hat, auf unſere Netzhaut dieſe durch den Ausdruck „roth" bezeichnete Empfindung hervorzurufen, welche ſich ſpecifiſch von der durch „grün" bezeichneten unterſcheidet[11]). Die Vorſtellung der Farbe als objektiver entſpringt alſo, wie jede objektive Vorſtellung, daraus, daß der Verſtand die Anſchauung, deren Inhalt ihm durch die Empfindung der betreffenden Organe vermittelt wird, auf die objektive Erſcheinung, als deren Urſache, bezieht und dadurch gleichſam nach außen projicirt. Es iſt mithin ganz falſch, wenn man, ſtatt zunächſt von der Wirkung auszugehen und die in dieſer ſtattfindenden verſchiedenartigen Vorgänge zu unterſuchen, um damit einen Schluß rückwärts auf die Urſache zu machen, von dieſer letzteren, die uns erſt durch ihre Wirkung erkennbar iſt, ausgeht, um daraus die Wirkung erklären zu wollen, wie die Newtonianer es thun; mit anderen Worten: Das Weſen der Farbe iſt nur auf phyſiologiſchem, durchaus aber nicht auf phyſikaliſchem Wege richtig zu erkennen[12]).

Was zunächst den in der absoluten Farblosigkeit auftretenden Gegensatz zwischen „Weiß“ und „Schwarz“, oder richtiger, zwischen reinem Licht und reiner Finsterniß betrifft, so bildet derselbe als Empfindung der Netzhaut denselben absoluten Gegensatz, indem vom reinen Licht die volle Thätigkeit derselben hervorgerufen wird, während die reine Finsterniß ihre Thätigkeit überhaupt nicht weckt. In der Wirklichkeit treten aber diese beiden extremen Fälle niemals ein; könnten sie jedoch eintreten, so würde ihre Wirkung völlig dieselbe sein, d. h. das Auge ist ebensowenig im Stande, das reine Licht wie die reine Finsterniß zu sehen. Die letztere Annahme enthält nämlich einen Widerspruch, insofern die absolute Finsterniß das Sehen überhaupt als Thätigkeit des Auges ausschließt, oder: reine Finsterniß sehen, heißt nichts anderes als Nichts oder vielmehr nicht sehen. Was die andere Annahme, nämlich das Sehen des reinen Lichts betrifft, so bedeutet dies — wie Jeder, der einmal versucht hat in die volle Sonnenscheibe zu blicken, obschon hier bereits durch die Atmosphäre eine Trübung des Lichts verursacht wird, weiß — nichts anderes als Blendung; Blendung aber ist eine derartige Ueberspannung des Nervenreizes, daß sie einem völligen Außer-Thätigkeitsetzen der Netzhaut gleich kommt; weshalb das Auge denn auch nach einer solchen Blendung eine Zeitlang — wenigstens mit der Stelle der Netzhaut, welche von der Blendung getroffen war — nichts sieht, d. h. nur ein dunkles Spektrum (Nachbild) behält, das man oft längere Zeit nicht loswerden kann. Thatsächlich sehen wir also weder jemals das reine Licht, noch die reine Finsterniß, sondern nur ihre durch Trübung hervorgebrachten Surrogate: Weiß und Schwarz. Worin jene Trübung, d. h. die Entstehung des Weißen besteht, ist nicht leicht zu sagen. Man kann sich den Vorgang, der durchaus nicht als Strahlenbrechung aufzufassen ist, etwa dadurch veranschaulichen, daß man die Weiße des Schnees mit der Durchsichtigkeit des Eises vergleicht, oder sich an die weiße Farbe des pulverisirten Glases erinnert: das Weiße entsteht nämlich hier wahrscheinlich in Folge einer in's unendlich Kleine gehenden, gleichsam punktuellen Zerstreuung der Lichtstrahlen, die als solche einen analogen Eindruck in sich kontinuirlicher, aber nicht mehr strahlender Lichtmenge hervorbringt. Das Licht wird dabei gleichsam wie das an sich durchsichtige Weiße des Eies zu Schnee geschlagen und erscheint

dadurch, indem es, wie dieſes ſeine Transparenz, ſo ſeine Strahlung einbüßt, weiß[13]). Dieſes Weiß, als einfach getrübtes Licht, bildet mithin das nächſte Surrogat des letzteren für das Auge und bewirkt daher, wenn es hinreichend intenſiv iſt, die relativ vollſte Thätigkeit der Netzhaut; es iſt diejenige Farbe (wenn man es ſo nennen will), welche das Auge am empfindlichſten berührt, es am leichteſten blendet, während das Schwarze die Thätigkeit der Netzhaut bis zum relativ geringſten Grade anregt. Ich ſage „relativ"; denn vollkommen iſt, wie Schopenhauer will, die Netzhaut weder beim Weißen *in*, noch beim Schwarzen *außer* Thätigkeit; ſondern dies iſt ſie nur beim Licht und bei der Finſterniß; für unſeren Zweck aber können wir immerhin — unter dieſer Verwahrung — auch beim Weiß und Schwarz von voller Thätigkeit und Unthätigkeit der Netzhaut ſprechen[14]).

Der Gegenſatz zwiſchen Weiß und Schwarz, als Surrogaten des Gegenſatzes von reinem Licht und reiner Finſterniß, iſt, als Empfindungsgegenſatz der Nerventhätigkeit der Netzhaut, noch nicht qualitativer Natur, ſondern lediglich ein Gegenſatz quantitativer Intenſität; er umfaßt diejenigen durch Miſchung mit Weiß, bez. Schwarz bewirkten Abtönungen einer Farbe, welche man als „Nüancirung" — im Unterſchied von der „Schattirung", welche dieſelbe Farbe, nur in ſtärkerer oder ſchwächerer Beleuchtung darſtellt — bezeichnet. Beide Differenzen, zu denen dann noch andere (wovon ſpäter) hinzutreten, fallen, als weſentlich quantitativer Natur, unter den gemeinſamen Intenſitätsunterſchied der Helligkeit und Dunkelheit, d. h. ſie abſtrahiren von der Qualität der Farbe als ſolcher.

Gegenüber der *abſtrakten* Natur dieſer quantitativen Intenſitätsſkala in der Nervenempfindung der Netzhaut kann man nun die qualitativ-differente Thätigkeit derſelben als *konkret* bezeichnen. In dieſes Gebiet gehört nun die Entſtehung der Farben überhaupt, d. h. die Empfindung für die qualitativ-differente Wirkung der von einem Gegenſtande reflektirten Lichtſtrahlen[15]).

Zwiſchen den extremen Graden der quantitativen Intenſität[16]), die oben — weil ſie farblos ſind, d. h. von der Farbenerſcheinung überhaupt abſtrahiren — als „abſtrakt" bezeichnet wurden, *liegen nun die Farben in der Mitte*. Zwar gehört dieſe Mitte nicht der reinen Intenſitätsſkala als ſolcher an,

mag man die Extreme derſelben als Weiß und Schwarz faſſen oder als Licht und Schatten. Bei der erſteren Faſſung nämlich liegen nur die verſchiedenen Abſtufungen von Grau zwiſchen den Extremen, bei der zweiten die Abſtufungen des Schattens (Halb- bis Kernſchatten). Wie iſt nun jenes „in der Mitte Liegen" der Farben zwiſchen den Extremen der reinen Helligkeit und der reinen Dunkelheit, an denen, wie bemerkt, beide Arten von Intenſitätsgegenſätzen (Schwarz und Weiß ſowohl wie Licht und Schatten) participiren, zu denken? Schopenhauer bezeichnet den Unterſchied der Empfindung für die Intenſität von der für die Qualität der Farben als verſchiedenartige „Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina"; ein Ausdruck, der ſeiner weſentlich quantitativen Bedeutung halber den Vorgang als einen allzu mechaniſchen vorſtellig macht. Indem er nämlich Licht mit „Weiß" und Dunkel mit „Schwarz" identificirt — was, wie geſagt, inkorrekt iſt —, behauptet er, daß bei den erſteren Extremen die Retina in voller Thätigkeit, bei den letzteren in völliger Unthätigkeit, bei den dazwiſchen liegenden Abſtufungen von Helldunkel und Grau in entſprechend partieller Thätigkeit ſich befinde. Von dieſer Art der Thätigkeit ſei nun aber diejenige, ebenfalls theilbare Thätigkeit der Retina, welche als Farbenempfindung zur Anſchauung gelange, ſpecifiſch verſchieden; er nennt ſie daher, zum Unterſchiede von der „intenſiven Theilbarkeit" die „qualitative Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina". Es iſt dies aber ſchon deshalb ein ungeſchickter Ausdruck, weil „Intenſität" und „Qualität" gar keinen Gegenſatz bilden; vielmehr handelt es ſich in beiden Modifikationsarten um Intenſitätsunterſchiede, nur ſind dieſelben einmal quantitativer, das andere Mal qualitativer Art. Ohnehin geht aus ſeiner Erörterung in keiner Weiſe hervor, worauf ſich, phyſiologiſch geſprochen, dieſer Unterſchied begründet und wie derſelbe, da doch beide Modifikationsweiſen der Thätigkeit der Retina ſich ſchließlich auf Nervenſchwingungen deſſelben Organs zurückführen laſſen, überhaupt denkbar iſt. Nun liegt aber auf der Hand, daß gerade in der Erkenntniß der phyſiologiſchen Urſache und Form dieſer Differenz die eigentliche Löſung des Geheimniſſes der qualitativen Farbenempfindung liegt. Es iſt ſogar noch die Frage, ob bei der einen oder anderen Thätigkeitsform des Auges blos die Netzhaut und nicht vielleicht noch eine oder mehrere andere Häute mitbetheiligt ſind. Der Vorgang

iſt vielmehr ein ganz verſchiedener, und will ich verſuchen, denſelben ſeinem Weſen nach deutlich zu machen.

Zunächſt kann darüber wohl kein Zweifel obwalten, daß es ſich in beiden Fällen lediglich um Nervenbewegung — mag man dieſe nun als Schwingung oder als ein innerliches Erzittern denken — handelt; und zwar um eine Nervenbewegung, welche mit der Bewegung des Lichts in direkter Beziehung und Analogie ſtehen muß, da das Auge ja doch darauf hin organiſirt iſt, die Lichtſchwingungen als Licht-, bezw. Farben-Empfindungen dem Gehirn zu übermitteln: gerade wie die gleich Orgelpfeifen von verſchiedener Größe und Stärke aneinander gereihten Gehörnerven auf jene Schwingungsdifferenzen der Luft hin organiſirt ſind, die wir als verſchiedene „Töne“ empfinden. Nun iſt es aber durch vielfache Unterſuchungen als feſtgeſtellt zu betrachten, daß das Licht ganz verſchiedenartiger Bewegungen fähig iſt, d. h. daß die Schwingungen deſſelben ſpecifiſch differenter Natur ſind: in ſolchem Sinne ſpricht man von „ſtrahlendem“, von „zerſtreutem“, von „reflektirtem“, von „gebrochenem“ u. ſ. f. Licht. Dieſelben, oder vielmehr ganz analoge Bewegungsdifferenzen müſſen nun offenbar auch den Nerven der Netzhaut eigenthümlich ſein. Um die Möglichkeit einer ſolchen gleichzeitigen, einheitlichen und doch differenten Bewegung in der Nerventhätigkeit der Netzhaut durch ein Beiſpiel zu veranſchaulichen, das, weil es einer viel materielleren Sphäre entnommen iſt, um ſo beweiskräftiger ſein dürfte, iſt an die Erſcheinung zu erinnern, welche die Oberfläche eines Waſſers darbietet, wenn ein Stein hineingeworfen wird, während zugleich ein Windzug darüber ſtreicht. Die koncentriſchen Wellenkreiſe, die der hineingeworfene Stein hervorbringt, werden durch die Wirkung des Windes keineswegs aufgehoben (und umgekehrt), ſondern nur modificirt; jene gehen ruhig weiter und können als regelmäßige Kreiſe verfolgt werden; aber auch die Bewegung, welche der Wind bewirkt, kann unabhängig von jenen Kreiſen für ſich beobachtet werden. Auf welche Weiſe die Molekülе des Waſſers bei dieſer einheitlich kombinirten und doch als different erkennbaren Bewegung materiell betheiligt ſind, kommt für uns nicht in Frage. Wenn nun aber ſchon bei dieſer weſentlich ſtofflichen Bewegung ein ſolcher Unterſchied in der Bewegung ſelbſt möglich iſt, wie ſollte dem unendlich feineren Elemente des Lichts und in Folge deſſen

auch dem auf die Empfindung desſelben organiſirten Auge die Möglichkeit verſagt ſein, analoge Differenzen in den Licht-, bezw. Nervenſchwingungen zu bethätigen. Nur darf man dabei nicht, wie Schopenhauer, an eine „Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina" denken; vielmehr iſt dieſe Thätigkeit, als zwar differ-rent afficirt, doch ebenfalls eine durchaus ungetheilte, weil eine aus differenten Affectionen einheitlich kombinirte. Korrekter als der Ausdruck „Theilbarkeit" wäre daher die Bezeichnung „Schwingungsrichtung"; und in dieſem Sinne könnte man ſagen, daß die Differenz zwiſchen der abſtrakten Intenſitätsſkala und der konkreten Farbenſkala ſich auf eine Differenz in der Richtung der Nervenſchwingungen der Netzhaut gründe. Hieraus würde ſich auch die Leichtigkeit einer Kombination beider Skalen erklären, nämlich daß die verſchiedenen Intenſitätsſtufen derſelben Farbe von dem Auge durchaus als einfache, in ſich identiſche Farbenerſcheinungen empfunden werden, während die Vorſtellung einer verſchiedenen „Theilbarkeit" eigentlich einen Widerſpruch enthält, indem, wenn die Thätigkeit auf eine Art „getheilt" wird, eine gleichzeitige, anderartige „Theilung" derſelben nicht gut denkbar iſt. Nimmt man den Ausdruck „Theilbarkeit" alſo beim Worte, ſo würde dadurch eine Kombination der beiden Skalen nicht möglich ſein.

Die Einheitlichkeit und Einfachheit der Farbenempfindungen als kombinirter Nervenſchwingungen differenter Richtung iſt nun aber für das aus praktiſcher Erfahrung abſtrahirte, alſo recht eigentlich auf exakte Beobachtung ſich gründende Princip der komplementären Farbenerſcheinungen eine unbedingt nothwendige Vorausſetzung. Ehe ich zur Betrachtung dieſes Princips, das mit ſeinen Konſequenzen die Grundlage für die Geſetze der Farbenharmonie bildet, übergehe, muß ich zuvor eine allgemeine Vorbemerkung über die Unterſchiede der Farben, hinſichtlich ihres qualitativen Werthes vorausſchicken, d. h. erklären, was unter „Urfarben", „Grundfarben", „Miſchfarben (erſter, zweiter und ꝛc. Ordnung)" zu verſtehen ſei. Dieſe Ausdrücke ſind nämlich keineswegs willkürliche Bezeichnungen, ſondern gründen ſich auf die Natur der Farbe ſelbſt. Unter „Urfarben" verſtehe ich nämlich nur ſolche Farben, welche durchaus urſprünglichen Weſens ſind, d. h. durch keine Miſchung irgend welcher andrer Farben entſtehen und erzeugt werden können. Solcher Urfarben aber giebt es bekanntlich nur drei, nämlich reines Roth,

reines Gelb und reines Blau[17]). Werden von dieſen Urfarben nun je zwei zu verhältnißmäßig (nämlich im Verhältniß ihrer an ſich differenten Intenſität[18]) gleichen Theilen gemiſcht, ſo entſteht jedesmal die entſprechende Komplementärfarbe der dritten, bei der Miſchung unbetheiligten Urfarbe: ſo giebt „Blau" und „Gelb" gemiſcht Grün d. h. das Komplement zu Roth, „Blau" und „Roth" gemiſcht Violett d. h. das Komplement zu Gelb, „Roth" und „Gelb" gemiſcht Orange d. h. das Komplement zu Blau.

Dieſe 6 Farben, d. h. die Urfarben mit ihren Komplementen, nenne ich nun „Grundfarben"; dieſe ſind es, welche die Newton'ſche Theorie, zu Gunſten der Analogie der ſieben Töne einer Oktave, um eine (nämlich außer Blau noch Indigo!) vermehrt hat, um die ſieben prismatiſchen oder Regenbogenfarben darzuſtellen, wovon ſpäter. Wenn übrigens hier von einer „Miſchung" zweier Urfarben behufs der Erzeugung des Komplements zur dritten Urfarbe die Rede iſt, ſo darf dieſer Ausdruck nicht im blos ſtofflichen Sinne verſtanden werden, ſondern das Reſultat iſt zunächſt ein rein phyſiologiſches; d. h. wenn dieſelbe Stelle der Netzhaut zugleich von zwei differenten Farbenerſcheinungen getroffen wird — etwa durch Uebereinanderlegen zweier transparenten verſchiedenfarbigen Gläſer — ſo entſteht die entſprechende gemiſchte Farbenempfindung; ſo giebt ein blaues Glas mit einem gelben Glaſe kombinirt Grün, ein blaues mit einem rothen Violett, ein rothes mit einem gelben Orange. Zwiſchen dieſen 6 Grundfarben, die auch als „einfache" bezeichnet werden können, ſofern ſie eine feſte in ſich abgeſchloſſene Skala bilden, liegen nun die eigentlichen Miſchfarben, welche, wenn ſie aus einer Kombinirung zweier aneinandergrenzenden reinen Grundfarben, zu verhältnißmäßig gleichen Theilen gemiſcht, entſpringen, „Miſchfarben erſter Ordnung" oder primäre Miſchfarben heißen; geht die Miſchung weiter, d h. wird eine reine Grundfarbe mit einer daran grenzenden primären Miſchfarbe kombinirt, ſo entſteht eine ſekundäre Miſchfarbe oder „Miſchfarbe zweiter Ordnung"; aus der Miſchung einer Grundfarbe mit der ihr angrenzenden ſekundären Miſchfarbe oder auch aus der Miſchung einer primären mit einer ſekundären Miſchfarbe entſteht eine tertiäre Miſchfarbe ꝛc. quartäre, quintäre u. ſ. f. Zur deutlicheren Veranſchaulichung dieſes Verhältniſſes der verſchiedenen Farben zu einander mögen die beigegebenen Figuren 1 und 2 dienen,

welche, trotz ihrer Einfachheit bereits die wesentlichsten Elemente des auf das Princip der komplementären Farbenerscheinungen sich gründenden Gesetzes der Farbenharmonie enthalten, soweit dies durch die bloße farblose Zeichnung darzustellen möglich ist.

Zuvor ist jedoch noch eine Zwischenbemerkung über die Kreisform zu machen, welche in diesen wie in den andern Figuren (mit Ausnahme von Fig. 12) für die Darstellung der Farben gewählt werden mußte. Da sowohl im prismatischen Spektrum wie im Regenbogen die Farbenstreifen eine parallele Reihenfolge mit geradlinigem Durchschnitt bilden, so scheint die kreisförmige Anordnung zunächst willkürlich und nur etwa zu Gunsten der Theorie erfunden zu sein; sie bedarf also nicht nur der Rechtfertigung überhaupt, sondern ist auch, und zwar auf Grund der Natur der Farben selbst, als nothwendig nachzuweisen. Im prismatischen Spektrum beginnt die Reihe der Farben bekanntlich mit Roth, dann folgen: Orange, Gelb, Grün, Blau, und endlich Violett[19]). Nun liegt aber auf der Hand, daß, wie „Orange" der Uebergang von Roth zu Gelb, und „Grün" der Uebergang von Gelb zu Blau, ebenso „Violett" den Uebergang von Blau zu Roth bildet, d. h. daß auf Violett, ebenso wie auf Grün das Blau und auf Roth das Orange, nothwendig wieder das Roth folgen muß, um es als Uebergang von diesem zu Blau zu kennzeichnen; d. h. Roth müßte nicht nur den Anfang, sondern auch das Ende der ganzen Reihe bilden, welche so in sich wieder zurückkehren würde. Eine Linie aber, die in ihren Anfangspunkt zurückkehrt, ist nicht anders als krumm und, soll sie als regelmäßig vorgestellt werden, nicht anders als kreisförmig zu denken. Ferner, wenn man die vervollständigte Reihe:

Roth — Orange — Gelb — Grün — Blau — Violett — Roth

worin die Urfarben durch gesperrten Druck hervorgehoben sind, hinsichtlich deren Stellung betrachtet, so erkennt man, da zwischen je zweien immer eine Uebergangsfarbe liegt, daß sie in gleichen Abständen von einander sich befinden. Stellt man sich also die Reihe als Kreis vor, in dessen Peripherie die Farben einzutragen wären so müssen die drei Urfarben an drei Punkten zu stehen kommen, die die Spitzen eines gleichseitigen Dreiecks bilden, um die gleichen Abstände zu markiren. Naturgemäß bilden dann die zwischen ihnen liegenden Uebergangsfarben ebenfalls ein gleich-

ſeitiges Dreieck, nur in umgekehrter Stellung (ſ. Fig. 2), alle 6 Grundfarben zuſammen aber ein regelmäßiges Sechseck. Es ergiebt ſich hieraus (wie aus andern, ſpäter zu erörternden Gründen), daß die Kreisform die einzige, die Natur der Farben entſprechende Darſtellungsform des Farbenſyſtems iſt. Was nun die Erklärung der Figuren betrifft, ſo bezeichne ich der Kürze halber, mit Beziehung auf Fig. 2, die 6 Grundfarben mit den Buchſtaben R (Roth), O (Orange), G (Gelb), N (Grün), B (Blau) und V (Violett), deren Kombinationen die Miſchfarben darſtellen; ſo bedeutet z. B. vrv die aus Violett und Rothviolett entſtehende ſekundäre Miſchfarbe Violett-Roth-Violett ꝛc. Fig. 1 dürfte an ſich klar ſein: die an den Spitzen des in den Kreis gezeichneten gleichſeitigen Dreiecks ſtehenden Farben ſind die drei Urfarben; zwiſchen ihnen liegen die andern drei Grundfarben, welche mit ihren entſprechenden Komplementen, da dieſe zu jenen die Gegenſätze bilden, durch Kreisdurchmeſſer verbunden ſind. In jeder Grundfarbe mit ihrem Komplement iſt nämlich immer der ganze Farbenkreis enthalten, d. h. es ſind darin nicht nur die ſämmtlichen ſechs Grundfarben, ſondern auch alle zwiſchen ihnen liegenden Nüancen vertreten. Es geht dies ſchon aus der Thatſache hervor, daß jede beliebige Farbe, mit ihrem Komplement gemiſcht, ſich zur Farbloſigkeit, d. h. entweder zu Schwarz oder in gewiſſen Fällen zu Weiß aufhebt.

In Fig. 3, welche die konkrete Durchführung der in den erſten beiden Figuren veranſchaulichten verſchiedenen Verhältniſſe zwiſchen den Farben darſtellt, und welche in ihrer Eintheilung mit Fig. 9 der der zweiten Abtheilung beizugebenden Farbentafel übereinſtimmt, ſind — der bequemeren Ueberſicht halber — die Bezeichnungen der Zonen, der beiden Intenſitätsdurchmeſſer ſowie der Maximal- und Minimalpunkte der Helligkeits-, und Wärmeintenſität, deren Erklärung erſt ſpäter erfolgen kann, fortgelaſſen, um an einem Beiſpiel (Violett) 3 Helligkeitsſtufen, zunächſt der ſechs Grundfarben, ſodann an einem anderem Beiſpiel (Rothviolett) 2 Abſtufungen der dazwiſchen liegenden primären Miſchfarben durch entſprechende Schraffirungen zu veranſchaulichen. Selbſtverſtändlich hätten ſtatt 3, reſp. 2 Abſtufungen, durch Vermehrung der Zonen, deren eine beliebig größere Zahl, ebenſo zu der einen Klaſſe Miſchfarben, nach die der ſekundären, tertiären ꝛc. hinzugefügt werden können. Für die Orientirung des Leſers dürfte aber das Gegebene völlig hinreichen, da alle weitere Ausführung

lediglich die nothwendige Konsequenz desſelben wäre und den Ueberblick nur erſchweren könnte. Einer weiteren Erklärung bedarf dieſe Figur ebenſowenig wie die erſte: ſie iſt das abſtrakte, nämlich von den Farben als ſolchen abſtrahirende Abbild des großen Farbenkreiſes, giebt daher auch nur die Nüancirungsunterſchiede, keineswegs aber die Unterſchiede, ſei es der Helligkeits- ſei es der Wärmeintenſität der Farben an ſich, in ihrem Verhältniß zu einander wieder. In dem äußeren Umkreis geht die lichte Nüancirung (in den Spitzen) zu Weiß, im Centrum des Kreiſes die dunkle Nüancirung zu Schwarz über.

Der Ausdruck „Komplement" (von complere, ausfüllen) bedeutet wörtlich die Ausfüllfarbe, d. h. eine Farbe, welche, zu einer andern, ihr entgegengeſetzten hinzugeſetzt, den ganzen Farbenkreis ausfüllt; ſie iſt daher genau genommen, d. h. im Verhältniß zu ihrem komplementären Gegenſatz, Ergänzungsfarbe. Dies läßt ſich auch mathematiſch beweiſen. RBG repräſentiren den ganzen Farbenkreis, da alle andern Farben durch Miſchung dieſer drei Urfarben entſtehen. Inſofern nun aber das Komplement zu einer Urfarbe ſchon aus der Miſchung der andern beiden beſteht, alſo beide in ſich enthält, ſo iſt der ganze Farbenkreis auch bereits durch je eine Urfarbe mit ihrem Komplement repräſentirt und in dieſen vollſtändig enthalten. Daß dies Geſetz aber ein ganz allgemeines iſt, d. h. auf jedes beliebige „Farbenpaar" — wie je zwei einander ergänzende Farben zu bezeichnen ſind — Anwendung findet, ergiebt ſich aus folgender Erwägung: In Fig. 2 ſind z. B. die beiden ſekundären Miſchfarben ggn — vrv als komplementäres Farbenpaar verzeichnet. Löſt man dieſe Farben in ihre Urbeſtandtheile auf, ſo ergiebt ſich, da N = gb und V = rb iſt, die Formel gggb + rbrrb = 3g + 3r + 3b = 3 (G + R + B) d. h. Gelb, Roth und Blau ſind je drei Mal zu verhältnißmäßig gleichen Theilen in jenem komplementären Gegenſatz ggn + vrv enthalten. Ob nun aber der Farbenkreis, der ja durch RGB repräſentirt wird, ein- oder mehrere Mal durchlaufen wird — vorausgeſetzt, daß dabei weder eine Farbe übergangen noch eine ausgelaſſen wird — iſt ſelbſtverſtändlich ganz indifferent.

Es wurde oben bemerkt, daß Schwarz das Reſultat der Miſchung aller Farben ſei. Hier ſind drei Fälle möglich: 1. Miſchung aller 6 Grundfarben; 2. Miſchung der drei Urfarben, 3. Miſchung einer beliebigen Urfarbe mit ihrem Komplement,

also a. Roth mit Grün, b. Gelb mit Violett, c. Blau mit Orange. In allen diesen Fällen wird das Resultat immer dasselbe, nämlich Schwarz, sein. Dies wird später — in der zweiten Abtheilung dieser Untersuchung — näher erläutert und durch entsprechende Figuren der Farbentafel veranschaulicht werden. Von der Entstehung des Weiß aus denselben Farbenkombinationen kann ebenfalls erst später die Rede sein.

Nach dieser orientirenden Erläuterung über die komplementären Beziehungen der Ur-, Grund- und Mischfarben zu einander können wir nun das Phänomen der Komplementarität selbst, in der physiologischen Bedeutung des Worts, in näheren Betracht ziehen. Physikalisch nämlich läßt sich diese Erscheinung weder auf Grund der Newton'schen noch der Goethe'schen Farbentheorie anders als durch eine Hypothese erklären, weil das Wesen der objektiven Farbenerscheinung als solcher — das Kantische „Ding an sich" derselben — unerkennbar ist und nur durch einen Rückschluß von der Wirkung auf die Ursache, d. h. von der Farbenempfindung auf die Erscheinung, erklärt werden kann. Das wahre Objekt aller Farbentheorie ist daher, wie schon bemerkt, zunächst nicht die Erscheinung, d. h. die physikalische Farbe, sondern die Farbenempfindung oder die physiologische Farbe. Hat man das Wesen dieser erkannt, dann mag man durch Analogie, also nur mit Wahrscheinlichkeitsgründen, auf das Wesen der Erscheinung zurückschließen. Alle objektiven Daten der auf Grund der Newton'schen Theorie angestellten Berechnungen über die angebliche Länge und Zeitdauer der verschiedenen Aetherschwingungen, welche die Verschiedenheit der farbigen Lichtstrahlen erklären sollen, sind thatsächlich nichts weiter als aus der Luft gegriffene Hypothesen, die nur durch die überkolossale Größe ihrer Zahlen in Erstaunen setzen. Ich weiß nicht, ob die Herren Physiker selbst daran glauben, wenn sie ganz ernsthaft in ihren Lehrbüchern für das Roth die Menge der Aether-Schwingungen in der Sekunde durch die Zahl 481 000 000 000 000 (481 Billionen!), für das Violett sogar durch 764 Billionen bestimmen, und wenn sie, unter der willkürlichen Annahme, daß sich alle farbigen Lichtstrahlen mit gleicher Geschwindigkeit, wie das einfache Licht selbst, nämlich 42 000 Meilen in der Sekunde, bewegen, daraus folgern, daß die rothe Lichtwelle noch nicht den fünfzigtausendsten Theil, die violette nur den hunderttausendsten Theil eines Zolles (!) lang

ſei. Dem Laien, der ſolche Berechnungen nicht zu prüfen, d. h. die hypothetiſche Grundlage, auf welcher ſie aufgebaut ſind, ihrem wiſſenſchaftlichem Werth nach nicht zu beurtheilen vermag, imponirt natürlich ſchon die Ungeheuerlichkeit der Zahlenwerthe; ohnehin kommt er ſchon aus dem Grunde nicht zu einem Zweifel an deren Richtigkeit, weil er ſich daran erinnert, mit welcher Zuverläſſigkeit die Aſtronomen das Eintreffen der Sonnen- und Mondfinſterniſſe, ja ſogar von Kometen, auf Grund von ſcheinbar ganz ähnlichen Berechnungen, vorauszubeſtimmen vermögen,[20]) und daher nicht einmal zu vermuthen wagt, daß jene Berechnungen keinen andern Werth als den einer mathematiſchen Spielerei haben.[21])

Laſſen wir indeß dieſe der echten Wiſſenſchaft wenig würdigen mathematiſchen Kunſtſtückchen der Herren Phyſiker bei Seite, um das Phänomen der Komplementarität, um das es ſich bei der Frage nach einem „Geſetz der Farbenharmonie" in erſter Linie handelt, ins Auge zu faſſen, ſo iſt zunächſt daran anzuknüpfen, was oben über die verſchiedenartige Affection der Netzhaut geſagt wurde. Findet zwiſchen der Natur der Lichtbewegungen und der Natur der Nervenſchwingungen der Netzhaut eine beſtimmte Analogie ſtatt — und dies dürfte ſchon daraus zu ſchließen ſein, daß, wie bemerkt, das Auge auf das Licht (wie das Ohr auf den Ton) als auf ſein ſpecifiſches Perceptionsobjekt organiſirt iſt —, ſo folgt, daß allen Lichterſcheinungen — mögen dieſe in Aetherſchwingungen oder ſonſt worin ihren Grund haben — analoge Vorgänge in der Nerventhätigkeit der Netzhaut entſprechen müſſen. Ja, man kann das Verhältniß zwiſchen beiden Seiten — zwiſchen der objektiven Lichterſcheinung und der ſubjektiven Lichtempfindung —, die im Grunde dieſelbe Sache, nur eben von zwei Geſichtspunkten betrachtet, bezeichnen, noch allgemeiner faſſen. Es iſt mit einer faſt an Gewißheit grenzenden Wahrſcheinlichkeit anzunehmen, daß die geſammte Erſcheinungswelt eine weſentlich einheitliche iſt, d. h. daß ſie von uns nur deshalb verſchieden, nämlich als Duft, Form, Ton, Farbe, Licht, Wärme, Elektrizität u. ſ. f. percipirt wird, weil unſere Organe ſpecifiſch auf die differenten Thätigkeitsformen der einheitlichen Subſtanz durch ihre Konſtruction bezogen ſind.[22]) Daraus folgt aber zugleich mit Nothwendigkeit, daß, weil eben jedes Sinnesorgan ſpecifiſch auf eine oder mehrere von dieſen verſchiedenen Thätigkeitsformen

organisirt ist, zwischen der letzteren und jener Organisation eine konstante Analogie herrschen muß.

Auf das Sehen angewendet, ist also zu behaupten, daß das Auge in seiner Thätigkeit durchaus und bis in die minutiösesten Details hinein derjenigen Thätigkeitsform der Substanz entspricht, welche wir als „Licht", bezw. als „Farbe" empfinden. Was nun die „Farben" betrifft, die nichts weiter als besondere Modifikationen des Lichts sind, gleichviel ob sie aus Brechung desselben oder sonst wie entspringen, so könnte das Auge dieselben als Farben nicht percipiren, wenn nicht die Nerventhätigkeit der Netzhaut als solche eine der Modifikationsfähigkeit des Lichts analoge Modifikationsfähigkeit besäße, oder wenn nicht der ganze Farbenkreis sozusagen korrelativ im Auge selbst enthalten wäre.[23]) Hieraus, aber auch nur hieraus allein, erklärt sich auch die Entstehung des komplementären Spektrums. Denn nur, wenn der ganze Farbenkreis — im Sinne der totalen Perceptionsfähigkeit — latent im Auge enthalten ist, kann eine roth gesehene Farbe, sobald ihre Wirkung auf die Netzhaut aufhört, sich in Grün verwandeln, weil der durch die specifische Empfindung des Rothen gestörte latente Farbenkreis sich durch die gleichsam spontane Erzeugung des Korrelats, d. h. des Komplements zu Roth, wieder herzustellen bestrebt ist, um dadurch den neutralen Zustand der totalen Perceptionsfähigkeit wieder zu gewinnen. Es findet also dabei im Auge dieselbe Ergänzung (Komplettirung) des Farbenkreises als latenter d. h. negativer Einheit statt, wie man sie in positiver Form bei der Rückbrechung der prismatischen Farben in's reine Licht bemerkt; nur daß, weil im Auge diese Komplettirung zur Ruhe des Organs führt, hier das Resultat = 0 ist; d. h. wenn das aus der Betrachtung des Rothen entstandene grüne Spektrum nach allmälig erfolgtem Ausgleich zwischen den beiden Gegensätzen verschwunden ist, sieht das Auge weder Roth noch Grün, sondern Nichts, oder es erhält vielmehr die Empfänglichkeit für die besondere Farbe der Fläche, auf der das grüne Spektrum erschien, zurück. Selbstverständlich kann dies Experiment — auf Grund des oben gefundenen Gesetzes — auch mit jedem andern Farbenpaar angestellt werden, und zwar nicht nur in Bezug auf die Qualität, sondern auch auf die Intensität der Farben, weil auch hier der Kontrast auf Ausgleichung drängt. Beispielsweise führe ich folgende Paare an, wobei zu bemerken,

daß, weil die komplementären Gegenſätze ſich gegenſeitig bedingen, d. h. Grün nicht nur das Komplement von Roth, ſondern dieſes auch das Komplement von jenem iſt, überall auch die Umkehrung ſtattfindet: hR + dN[24]), dR + hN, hB + dO, dB + hO, hG + dV, dG + hV, hRV + dGN, dRV + hGN u. ſ. f. Indem nun nicht nur die Miſchfarben zweiter, dritter u. ſ. f. Ordnung, ſondern auch die verſchiedenen Abſtufungen von *licht* und *ſchattig* in die Kombinationsreihen hineingezogen werden, entwickelt ſich eine unendliche Reihe von komplementären Farbengegenſätzen, die ſtets feſt beſtimmte Farbenpaare bilden, d. h. immer den ganzen Farbenkreis enthalten. — Hiermit haben wir ein weiteres weſentliches Element für das Geſetz der Farbenharmonie gefunden.

Bisher erſcheint das ganze durch den Farbenkreis repräſentirte Syſtem der Farben in ihrer Beziehung zu einander — und zwar ſowohl hinſichtlich der Qualität- (Roth, Grün, Blau, Gelb u. ſ. f.), wie der Intenſitäts- (Roſa — Schwarzroth, beleuchtetes — ſchattiges Roth) Differenzen — ziemlich einfach und von gleichſam mathematiſch genauer Beſtimmbarkeit. Nunmehr iſt aber ein Element zu berückſichtigen, welches dieſe Einfachheit weſentlich modificirt, nämlich die Verſchiedenheit der Urfarben, und folglich auch der andern Grund- ſowie der Miſchfarben hinſichtlich ihrer *Intenſität an ſich*; oder — um zunächſt bei den Urfarben zu bleiben — Roth, Gelb, Blau (alle drei als vollkommen rein vorausgeſetzt) beſitzen jedes an ſich eine graduell verſchiedene Wirkungsintenſität auf das Auge. Wenn daher oben unter „Intenſität" ſchlechthin nur der allgemeine Gradunterſchied von „Hell" und „Dunkel" verſtanden wurde, ſo iſt nunmehr zu bemerken, daß, weil offenbar in dieſem Sinne *Gelb* die hellſte, *Blau* die dunkelſte der drei Urfarben repräſentirt, während *Roth* zwiſchen beiden die Mitte hält, in dieſem Sinne Gelb auch die größte, Blau dagegen die geringſte Intenſität *an ſich* beſitzen muß. Im Unterſchied von der quantitativen Intenſitätsſkala, an welcher ſowohl der Gegenſatz der Nüancirung wie der der Schattirung theilnimmt, iſt dieſe Art der Intenſität als die *qualitative* zu bezeichnen, und zwar umfaßt ſie, wie wir ſehen werden, ebenfalls zwei beſondere Arten von Gegenſätzen, nämlich außer dem zwiſchen *Helligkeit und Dunkelheit* auch den zwiſchen *Wärme und Kälte*. Betrachten wir zunächſt die erſtere Art.

Daß Gelb die „hellſte", Blau die „dunkelſte" der drei Urfarben iſt, bedeutet nichts Anderes, als daß von ihnen Gelb dem reinen Licht, Blau der reinen Finſterniß am nächſten kommt. Hieraus folgt erſtens, daß dieſe beiden Farben unter den drei Urfarben den ſtärkſten Kontraſt zu einander bilden; ſodann, daß ihre Komplemente Violett und Orange umgekehrt ebenfalls einen, wenn auch nicht ſo ſtarken Kontraſt bilden; einen nicht ſo ſtarken, weil in ihnen beiden Roth enthalten iſt, das einerſeits weniger intenſiv als Gelb, andrerſeits intenſiver als Blau iſt. Man ſollte nun denken, daß — wie Orange durch das in ihm enthaltene, gegen das hellere Gelb gehalten, dunklere Roth verdunkelt wird — ſo andrerſeits Violett, durch das ebenfalls in ihm enthaltene, gegen das dunklere Blau gehalten, hellere Roth erhellt werden müßte. Dies iſt aber keineswegs der Fall; ſondern Violett iſt, wie ſchon daraus hervorgeht, daß es den komplementären Gegenſatz gegen die hellſte Farbe, Gelb, bildet, die allerdunkelſte Farbe. Der Grund hiervon liegt darin, daß die bei jeder Miſchung — und Orange und Violett ſind nebſt Grün, gegen die drei Urfarben gehalten, Miſchfarben — ſtattfindende Trübung[25]) zugleich eine Verdunkelung eintritt, weshalb die ſtärkſte Verdunkelung, d. h. völliges Schwarz, dann hervorgebracht wird, wenn die Miſchung den ganzen Farbenkreis enthält, alſo wenn Roth, Blau und Gelb, die doch jedes heller ſind, oder auch, wenn je zwei Komplementärfarben: Roth und Grün, Blau und Orange, Gelb und Violett, zu verhältnißmäßig gleichen Theilen gemiſcht werden. —

Von dieſer „Trübung" — einem Element der Farbenwirkung, deſſen Geltendmachung wir Goethe verdanken — wird ſogleich die Rede ſein. Gegenüber dem zwiſchen Gelb und Blau herrſchenden Kontraſt — ich ſage „Kontraſt", nicht Gegenſatz, denn dieſer findet nur zwiſchen Komplementen, d. h. zwiſchen Gelb und Violett einerſeits und zwiſchen Blau und Orange andrerſeits ſtatt — nimmt nun Roth eine mittlere Stellung ein, d. h. es ſteht ſeinerſeits weder zu Gelb noch zu Blau in einem Kontraſt, ſondern iſt darüber erhaben, gleichſam als der autonome Herrſcher im Bereich des geſammten Farbenkreiſes. Als ſolcher verdient es den Namen „Urfarbe" im eminenten Sinne: es iſt die Farbe par excellence. Dies iſt auch der Grund, weshalb Grün, das Komplement zu Roth, nicht nur die reinſte und intenſivſte unter allen drei komplementären

Grundfarben ist, weil es den Kontrast zwischen Gelb und Blau vollkommen aufhebt, sondern daß es auch, als Gegensatz zu dem „brennenden", d. h. das Auge als Farbe am stärksten afficirenden Roth, zugleich die mildeste, wohlthuendste Wirkung auf die Sehnerven ausübt.

Während daher weder Violett noch Orange, weil sie keine Mischung kontrastirender Farben enthalten, den in ihnen vorhandenen Antheil des Roth verbergen können, ist im Grün, eben der völligen Aufhebung des Kontrastes zwischen Gelb und Blau wegen, weder von jenem noch von diesem etwas zu spüren; vorausgesetzt natürlich, daß es ganz rein ist, d. h. daß darin Gelb und Blau zu verhältnißmäßig gleichen Theilen gemischt sind. Ferner folgt daraus, daß Roth und Grün den Farbenkreis am intensivsten und daher in der Wirkung auf das Auge am energischsten vertreten. Kein andrer komplementärer Gegensatz, weder der von Gelb und Violett, noch der von Blau und Orange — geschweige denn die Komplemente im Bereich der Mischfarben — bringt die mächtige und zugleich so vollkommen befriedigende Farbenempfindung hervor als Roth und Grün.[26]) —

Neben der hier betrachteten Art der qualitativen Intensität kommt nun zweitens, wie oben bemerkt, noch eine andere Art der Intensität in Betracht, welche ich als den Unterschied zwischen Wärme und Kälte der Farben bezeichnete. Diese Betrachtung ist von um so größerer Wichtigkeit, als damit das Eingangs der Einleitung erwähnte, bis jetzt unberücksichtigt gebliebene Element zur Sprache kommt, welches allein sicheren Aufschluß über die Entstehung der Farben zu geben vermag; es ist dies, mit einem Worte: das differente Verhältniß, in welchem die Farben an sich hinsichtlich ihrer qualitativen Helligkeits- und Wärmeintensität zu einander stehen. Zwar ist schon früher von „warmen" und „kalten" Farben gesprochen worden, und in der Malerei sind dies ja ganz bekannte Ausdrücke; allein man hat diese Eigenschaften bisher immer nur als beiläufige und nicht wesentliche Zugabe zu den allein in Betracht zu ziehenden Unterschieden der Helligkeitsintensität angesehen. Nun werden wir aber sehen, daß die Wärmeintensität nicht nur denselben Rang in der differenten Qualität der Farben einnimmt wie die Helligkeitsintensität, sondern daß sie im eminenten Sinne die

Grundbedingung für die Entstehung der Farben überhaupt ist, d. h. daß ohne sie, durch Beschränkung auf die bloße Helligkeitsintensitäts-Skala, nur eine Stufenleiter zwischen Weiß und Schwarz, aber keine Farbenunterschiede existiren könnten.

Der Unterschied zwischen dem Gegensatz der „warmen" und „kalten" Farben und dem der „hellen" und „dunkeln" Farben spricht sich schon hierin aus, daß der erstere wesentlich die Seite des subjektiven Wohlgefallens in der Farbenempfindung ausdrückt, während der letztere mehr die Seite der bloßen Qualität, also etwas Objektives, in der Farbenempfindung bezeichnet. Allerdings herrscht — auch für die Empfindung — eine sehr innige Verwandtschaft zwischen Licht und Wärme, wie andrerseits zwischen Finsterniß und Kälte, da das Licht ja auch Quelle der Wärme ist, wenngleich diese es nur in sekundärer Weise begleitet. Da nun die Wärme ebenso durch ein der freien Bewegung des Lichts sich entgegenstellendes Medium entsteht wie die Farbe selbst, so ist die Uebertragung der Wärmeempfindung auf die Farbenempfindung durchaus naturgemäß. Wenn es aber hiernach den Anschein hat, als ob der Unterschied zwischen warmen und kalten Farben nicht, wie der zwischen hellen und dunkeln, objektiver Natur sei, sondern gleichsam nur durch symbolische Uebertragung des letzteren auf die Empfindungssphäre entstanden sei, d. h. blos subjektive Bedeutung habe, so widerspricht dem der Umstand, daß die Helligkeitsskala keineswegs mit der Wärmeskala identisch ist, sondern daß die beiden Skalen auseinanderfallen: Gelb z. B. ist zwar die hellste, aber keineswegs schon die wärmste Farbe, sondern dies ist Orange; ebenso ist Violett zwar die dunkelste, aber nicht schon die kälteste Farbe, sondern Blau. Aber es giebt auch einen andern Beweis für den objektiven Wärmeunterschied der Farben, nämlich die Thatsache, daß die prismatischen Farben verschiedene Wärmegrade, in der materiellen Bedeutung des Worts, zeigen. —

Wie verhalten sich nun diese beiden Skalen zu einander, und läßt sich ihr gegenseitiges Verhalten in ein festes, mit mathematischer Genauigkeit zu bestimmendes System bringen? — Hierin liegt das eigentliche Problem, dessen Lösung bisher vergeblich versucht worden ist; einmal, weil man sich eben immer wesentlich auf die Unterschiede der Helligkeitsintensität beschränkt hat, sodann, weil man (auch Goethe und

Schopenhauer) dieſe Helligkeitsintenſität ſelber falſch auf-faßte, indem man den Gegenſatz zwiſchen Licht und Finſterniß, worauf ſie beruht, irrthümlich mit dem zwiſchen Weiß und Schwarz identificirte, als ob eine Miſchung, z. B. des Roth mit Weiß, daſſelbe Reſultat hätte, als wenn reines Roth nur ſtärker beleuchtet wird. Dieſer Irrthum aber ſtammte bei Goethe, der im Uebrigen inſtinktiv den richtigen Punkt herausfühlte, von welchem aus das Problem anzugreifen war, offenbar daraus, daß er die Farbe — was übrigens ganz richtig iſt — als „ein Schattiges" (σκιερόν) definirte, woraus er den Rückſchluß ziehen zu müſſen glaubte, daß „das Trübende", durch welches das Licht zum „Schattigen" wird, nur eine Vermittlung des abſoluten Lichts mit der abſoluten Finſterniß bewirke, zwiſchen denen er (ebenfalls irrthümlich) einen „polariſchen Gegenſatz" ſtatuirte. Sein genialer Gedanke, daß durch dieſe Vermittlung des Trübenden das abſolute Weiß der Sonne ſich zu Gelb, das abſolute Schwarz des Himmels zu Blau färbe, oder, wie er ſich ausdrückt, daß Gelb „getrübtes Licht", Blau „getrübte Finſterniß" ſei — das ſogenannte „Urphänomen" — mußte durch jenen Grundirrthum unfruchtbar bleiben; auch Schopenhauer, ſo viel er zur Aufklärung der Sache beitrug, befindet ſich im Irrthum, wenn er das Problem wirklich gelöſt zu haben vermeinte, da er, obſchon die Unrichtigkeit des Ausdrucks „polariſcher Gegenſatz" in der Anwendung auf den Unterſchied von Licht und Finſterniß erkennend, doch an der ebenſo unrichtigen Identificirung dieſes Gegenſatzes mit dem von Weiß und Schwarz feſthielt. „Polariſch" iſt nämlich der Gegenſatz von Licht und Finſterniß deshalb nicht, weil letztere nur die einfache Negation, d. h. die bloße Abweſenheit des Lichts oder ſein Nullpunkt iſt, während zwiſchen polariſch Entgegengeſetzten der Nullpunkt, in welchem ſie ſich neutraliſiren, zwiſchen ihnen in der Mitte liegt. Uebrigens fällt auch Schopenhauer trotz ſeines Proteſtes gegen Goethe in dieſelbe ſchiefe Vorſtellung einer Polarität zwiſchen Licht und Finſterniß zurück, wenn er ſogar von einer „Vermählung" beider ſpricht. Poſitive und negative Electricität, der Nord- und Südpol des Magneten u. ſ. f., ebenſo die komplementären Farben bilden echte polariſche Gegenſätze, aber nicht Licht und Finſterniß. — Kehren wir nach dieſer nothwendigen Zwiſchenbemerkung zu der oben aufgeworfenen Frage über die Differenz der Helligkeits- und Wärme-

intenſität zurück, unter der ausdrücklichen Verwahrung, daß, wenn im Folgenden von Licht und Finſterniß als entgegengeſetzten Elementen, zwiſchen denen ſogar ein Ausgleich ſtattfinden könne, die Rede iſt, dies immer nur ſo zuverſtehen iſt, daß es ſich dabei lediglich um eine Stufenleiter zwiſchen 1 und 0, aber nicht zwiſchen +1 und —1 handelt, d. h. daß der Ausgleich zwiſchen Licht und Finſterniß nicht 0, ſondern $^1/_2$ iſt.

Demgemäß iſt zunächſt zu bemerken, daß in der Stufenleiter der Farben, von der hellſten (Gelb) an, die Helligkeitsintenſität bis zu einem Punkte ſtetig abnimmt, den man als $^1/_2$, d. h. als Ausgleich zwiſchen Licht und Finſterniß bezeichnen kann. Dieſer Punkt muß in der Reihenfolge Gelb, Orange, Roth, Violett, zwiſchen Orange und Roth in der Mitte, d. h. am Ende eines Durchmeſſers liegen, der den Durchmeſſer Gelb-Violett, welche als komplementäre Extreme einen polaren Gegenſatz bilden, rechtwinklig ſchneidet: dies iſt Rothorange; in der Reihenfolge Gelb, Grün, Blau, Violett wird er zwiſchen Grün und Blau, d. h. in Blaugrün fallen, welches (ſ. Fig. 2) am andern Ende jenes Durchmeſſers liegt, der alſo als „Durchmeſſer der Helligkeitsintenſität" zu bezeichnen iſt. Unter dieſem Geſichtspunkt kann man die Reihenfolge von ro bis bn mit dem Maximum der Helligkeit (Gelb), die „poſitive", die Reihenfolge von ro bis bn mit dem Minimum der Helligkeit (Violett), die „negative" Seite des Farbenkreiſes nennen.

Nehmen wir dagegen den Wärmeunterſchied als Kriterium für eine Vergleichung der Farben, ſo erhalten wir nur eine analoge, aber nicht identiſche Halbirung des Kreiſes in eine poſitive und eine negative Seite. Denn da nicht, wie vorhin, Gelb und Violett, ſondern nunmehr Orange und Blau als Maximum und Minimum der Wärmeintenſität fungiren, ſo fällt auch der betreffende Begrenzungsdurchmeſſer, weil er ebenfalls rechtwinklig auf ob (wie der erſtere auf gv) ſtehen muß, anders, nämlich nach rv — gn; woraus folgt, daß auch die Bezeichnungen „poſitiv" und „negativ" hier für weſentlich andere Reihen von Farben gelten müſſen, nämlich auf der poſitiven Seite für Gelb, Orange und Roth (nebſt den zwiſchen ihnen liegenden Miſchfarben), mit dem Maximum Orange, auf der negativen für Violett, Blau und Grün (nebſt den Miſchfarben) mit dem Minimum Blau. Da nun die beiden Begrenzungsdurchmeſſer (für die Helligkeitsintenſität ro—bn, für die Wärmeintenſität

rv—gn) ganz auseinanderfallen, ſo kann auch von einer Identität der beiden Skalen keine Rede ſein.[27]) Es iſt aber ausdrücklich und wiederholt dabei zu betonen, daß bei dieſer Vergleichung die Farben immer als „reine" angenommen ſind, und es verſteht ſich, daß dieſe Grundverhältniſſe ſich weſentlich modificiren, ſobald der Gegenſatz von Hell und Dunkel nicht im Sinne der quantitativen Intenſität der Farbe, ſondern ſei es als Gegenſatz der „Nüancirung" (durch Miſchung mit Weiß oder Schwarz), ſei es als Gegenſatz der „Schattirung" (durch ſtärkere oder ſchwächere Beleuchtung) gefaßt wird. Roth z. B., das an ſich intenſiver iſt, als ſein Komplement Grün, wird durch Abtönung zu Roſa zwar heller als reines Grün erſcheinen, aber zugleich auch kälter. Ferner ſind Roſa, Roth und Schwarzroth thatſächlich verſchiedene Farben, oder genauer geſprochen: Farbennüancen, wie beiſpielsweiſe die Farben der verſchiedenen Roſenarten beweiſen, während jede dieſer lokalfarbenen, d. h. konſtanten Nuancen durch ſtärkere oder ſchwächere Beleuchtung nur ihren quantitativen Intenſitätsgrad ändern, ohne die Farbe in ihrer Qualität zu modificiren. Dennoch haben beide Intenſitätsarten, wie ſchon bemerkt, etwas Verwandtes, inſofern ſowohl die Nüancirung wie die Schattirung an dem gemeinſamen Gegenſatz von Hell und Dunkel theilnehmen, oder: Roſa und lichtes (reines) Roth ſind gleicherweiſe heller, Schwarzroth und ſchattiges (reines) Roth dunkler als ihre Gegenſätze. An der Skala zwiſchen Wärme und Kälte dagegen nehmen ſie, wie oben gezeigt, nicht in gleicher Weiſe Theil, und dieſem Temperaturgegenſatz gegenüber können ſie daher unter dem gemeinſamen Begriff des Gegenſatzes von Hell und Dunkel zuſammengefaßt werden; man darf aber dabei keineswegs (wie Schopenhauer) vergeſſen, daß in dieſem Gegenſatz immerhin zwei differente Intenſitätsſkalen enthalten ſind.

Was den Ausdruck „konſtante" Farbe betrifft, ſo iſt derſelbe inſofern cum grano salis zu nehmen, als ſtreng genommen die Farbe niemals ſich ſelbſt gleich geſehen wird, ſondern ſtets, ſei es durch ſpecifiſche Beleuchtung, ſei es durch Reflexwirkung, ſei es durch den Einfluß der benachbarten Farben u. ſ. f. für das Auge — und zwar für jedes Auge, je nach dem Standpunkte des Sehenden — verſchieden modificirt erſcheint; nur daß wir unbewußt, indem wir z. B. eine Roſe roth nennen, um damit ihre konſtante Farbe zu bezeichnen, von den Modificationen, die die-

ſes Roth durch jene Einflüſſe erleidet, abſtrahiren, ſo daß es uns immer als daſſelbe Roth erſcheint, obſchon dieſes weſentlich verſchieden iſt, z. B. wenn die Roſe zwiſchen grünen Blättern oder (wie bei hochſtämmigen Roſen) auf dem Hintergrunde des blauen Himmels betrachtet wird. Im erſteren Falle wird es nämlich nicht nur intenſiver überhaupt, ſondern auch heller erſcheinen. „Konſtante" Farbe bedeutet alſo für uns nur diejenige Farbe, welche allen dieſen unvermeidlichen Modifikationen zu Grunde liegt, d. h. welche unter denſelben Einwirkungen wie Licht, Reflex, Kontraſt u. ſ. f. ſtets denſelben Farbenton zeigt.[28]) Uebrigens iſt hierbei von Intereſſe zu bemerken, daß die Sprachen nur für die eigentlichen Grundfarben in ihrer Reinheit feſte Namen beſitzen, über die Niemand in Zweifel iſt: was „Roth", „Gelb", „Grün", „Blau" u. ſ. f. ſei, weiß Jeder, der nicht farbenblind iſt; die ſpecifiſchen Tönungen derſelben dagegen zu Roſa, Lila, Karmin und andrer Nüancen in ihrer Reinheit zu beſtimmen, iſt ſchon ſchwieriger; am ſchwierigſten, wenn dazu noch die Differenzen der Miſchfärbung hinzutreten. — Kehren wir nach dieſer Zwiſchenbemerkung zu der näheren Betrachtung des Unterſchiedes zwiſchen der Helligkeits- und der Wärmeſkala zurück.

Hier iſt zunächſt das auf Erfahrung ſich gründende Geſetz zu formuliren, daß beide Intenſitätsformen ſowie auch die quantitativen der „Nüancirung" und der „Schattirung" an der Komplementarität Theil nehmen, d. h. daß nicht nur eine helle Nüance ein dunkles, ſondern auch eine beleuchtete Farbe ein ſchattiges, endlich ein kalter Ton ein warmes Spektrum und umgekehrt hervorrufen. So wird z. B. nicht nur 1. einem reinen Roth: ein reines Grün, 2. dem Roſa: Dunkelgrün, 3. einem beleuchteten reinen Roth: ein ſchattiges Grün, ſondern auch 4. einer warmen Farbe eine kalte und umgekehrt als Spektrum folgen. (Letzteres iſt übrigens ſelbſtverſtändlich, da dies in der Natur des polariſchen Gegenſatzes liegt und alſo mit Nr. 1 zuſammenfällt.) Aus dieſen Kombinationen entwickelt ſich nun eine außerordentlich große Zahl von komplementären Farbentönen, die ſämmtlich mit Hilfe des ſyſtematiſchen Farbenkreiſes hinſichtlich ihrer ſpecifiſchen Tonwirkung mit mathematiſcher Genauigkeit zu beſtimmen ſind.

Wenn man in den Farbenkreis (ſ. Fig. 2) zwei koncentriſche Kreiſe einzeichnet, welche die Kreisfläche in drei Zonen

von verſchiedener Helligkeit theilen, wovon die mittelſte Zone die reine Farbe, die äußere die hellſte, die innere die dunkelſte Nüance enthält, ſo würde alſo z. B. das Komplement der ſekundären Miſchfarbe vrv (Violett-Roth-Violett) in der mittleren Zone ($\alpha\beta$) der mittleren Zone ($\delta\varepsilon$) der ſecundären Miſchfarbe ggn (Gelb-Gelb-Grün), dagegen das Komplement der äußeren Zone, welche an Weiß grenzt, der inneren Zone ($\gamma\delta$), welche im Mittelpunkt γ in Schwarz übergeht, entſprechen. Solcher koncentriſchen Kreiſe, bezw. ſolcher Zonen hat man ſich nun aber unendliche vorzuſtellen, d. h. der Uebergang vom abſoluten Licht zur abſoluten Finſterniß, oder, wenn man will, von dem außer der Peripherie des Farbenkreiſes liegend gedachten Weiß bis zu dem im Mittelpunkt liegend gedachten Schwarz, zwiſchen welchen Extremen die Nüancen aller Farben liegen, iſt ein durchaus kontinuirlicher und deshalb bereits auf jedem Durchmeſſer die Zahl der komplementären Gegenſätze eine unendliche. Rechnet man hierzu noch die ebenſo kontinuirlichen, auf der Peripherie des Farbenkreiſes liegenden Uebergänge von einer Farbe zur andern, ſo kann man ſich von dem Reſultat einer Kombinirung dieſer zwiefachen Unendlichkeiten kaum noch eine Vorſtellung machen. Für den Zweck der Aufſtellung eines Geſetzes für harmoniſche Farbenverbindungen reicht es indeſſen vollkommen hin, einerſeits die Peripherie des Farbenkreiſes durch Theilung bis einſchließlich zu der Fixirung der Miſchfarben erſter Ordnung, andrerſeits durch koncentriſche Kreiſe die Kreisfläche in eine beſchränkte Anzahl von Zonen zu zerlegen, weil ſchon durch die Kombination dieſer beiden Elemente eine ſehr große Zahl von Farbennüancen ſich entwickelt.

Nach dieſen orientirenden Vorbemerkungen über die Intenſitätsverhältniſſe der Farben können wir nun zu der Betrachtung des oben erwähnten Goethe'ſchen Urphänomens übergehen, wobei ich bemerke, daß die Erklärung des Unterſchieds der differenten Wärmeintenſität von der differenten Helligkeitsintenſität — in Bezug auf ihren wahrſcheinlichen (phyſikaliſchen) Urſprung — erſt weiter unten erfolgen kann.

II.

Das „Schattige" der Farbe, im Verhältniß zum Licht (Goethe's σκιερόν), iſt nicht blos phyſikaliſch, ſondern auch phyſiologiſch zu betrachten. Das Goethe'ſche Urphänomen: „Gelb" als durch Trübung gedämpftes Licht, „Blau" als durch Trübung erhellte

Finſterniß, bilden (nicht einen „polaren“ Gegenſatz, ſondern) einen Kontraſt. Schema der Helligkeitsintenſitätsſkala. Unterſchied der Helligkeits- von der Wärmeintenſität der Farben, von Goethe und Schopenhauer nicht berückſichtigt. Schema der Wärmeintenſität; exceptionelle Stellung des komplementären Gegenſatzes „Roth-Grün“; Roth noch einmal als der Herrſcher im Farbenreich. Erfahrungsbeweiſe für die Wahrheit des Urphänomens: Morgen- und Abendröthe, Alpenglühen u. ſ. f. Die Erwärmung durch die Trübung, ihr Fortgang und ihre Abnahme. Quantitative und qualitative Modifikation des Lichtes durch die Trübung: Schwächung des Lichts und Verlangſamung ſeiner Bewegung als differente Erſcheinungsformen deſſelben. Ihr Verhältniß zu einander. Rektifikation des Goethe'ſchen Urphänomenons, durch Schopenhauer verſucht, aber nicht erreicht. Genauere Definition des Ausdrucks „Ausgleichpunkte“ für Roth und Grün. Zurückführung dieſer verſchiedenen Verhältniſſe in der Farbenerſcheinung auf die Farbenempfindung, d. h. auf die Farbenerzeugung als phyſiologiſchen Prozeß. Betrachtung des Farbenkreiſes unter dieſem Geſichtspunkt. Mathematiſcher Nachweis für die Beſtimmung der 6 Grundfarben als feſter Punkte im Farbenkreiſe: ihre ſyſtematiſche Beziehung zu einander iſt die einfache Grundlage für die Entwicklung eines Geſetzes der Farbenharmonie. Aufhebung der Farbenwirkung zu Weiß und Schwarz durch Verbindung komplementärer Farben zur Einheit; Urſachen der Differenz zwiſchen Weiß und Schwarz; die Farbendrehſcheibe bloßer Humbug.

In den bisherigen Erörterungen handelte es ſich nur um Darſtellung der thatſächlichen Verhältniſſe zwiſchen den Farben ſelbſt; nunmehr aber iſt die Frage über die Entſtehungsweiſe derſelben in Betracht zu ziehen. Bekanntlich war es Goethe, der zuerſt auf die Jedem bekannte, aber als ſelbſtverſtändlich kaum beachtete Thatſache aufmerkſam machte, daß die Farbe immer heller als Schwarz und immer dunkler als Weiß (richtiger: als reines Licht bezw. reine Finſterniß) ſei, und darin ein principiell wichtiges Moment für die Erklärung der Natur der Farben überhaupt nachwies, indem er die Farbe als ein σκιερόν, d. h. als ein „weſentlich Schattenartiges“ bezeichnete. Dieſes Element des Schattigen iſt nun aber von zwei Seiten zu betrachten, einmal von Seiten der Farbenempfindung, alſo phyſiologiſch, und zweitens, von Seiten ſeiner Urſache, alſo phyſikaliſch. Newton, der ſich um die erſte Seite, welche doch die Hauptſeite iſt, da nur von der Empfindung auf die Urſache zurückgeſchloſſen werden kann, überhaupt nicht kümmerte, ſuchte die Urſache im Licht ſelbſt, nämlich in ſeiner Brechbarkeit, und gründete hierauf ſeine wunderliche Hypotheſe, daß das Licht aus ſieben verſchieden brechbaren (ſchattigen) Strahlen „zuſammen-

geſetzt" ſei, welche als Farben erſcheinen. Um dies zu beweiſen, genügte es ihm nicht, den Sonnenſtrahl behufs ſeiner „Zerlegung" einfach durch ein Prisma fallen zu laſſen, ſondern es war dazu ein „kleines Loch" oder eine „enge Spalte" erforderlich, durch welche der Sonnenſtrahl in ein im Uebrigen dunkles Zimmer auf eine gegenüberliegende Wand fiel. Dies kleine Loch ſpielt noch heute in den heutigen phyſikaliſchen Lehrbüchern ſeine lächerliche Rolle, denn die Beſchreibung jedes Experiments mit dem Prisma beginnt mit den Worten: „Man laſſe einen Lichtſtrahl durch ein kleines Loch in ein dunkles Zimmer fallen, ſo wird derſelbe, durch ein Prisma aufgefangen, auf der gegenüberliegenden Wand u. ſ. f." Warum aber dies „kleine Loch" nothwendig ſei, wird nirgends geſagt, weil die Herren Phyſiker nicht wiſſen oder es wiſſen wollen, daß die Ränder des „Loches" oder der „Spalte" durch Trübung des Lichtſtrahls ſehr weſentlich bei der Erzeugung der Farbenerſcheinungen betheiligt ſind. Da dieſe Thatſache, welche der Newton'ſchen Hypotheſe von der Zuſammenſetzung des reinen Lichts aus ſieben farbigen Strahlen — abgeſehen von allen andern Gründen dagegen — jeden Boden entzieht, bereits von Andern (Goethe[29]), Schultze, Schopenhauer, Graevel u. ſ. f.) zum Theil mit mathematiſcher Strenge bewieſen und durch zahlreiche Experimente zur zweifelloſen Evidenz erhoben iſt — was freilich die Herren Phyſiker nicht hindert, den reinen Lichtſtrahl noch immer an den Rändern des kleinen Loches ſich ſcheuern zu laſſen, ehe ſie ihm den Eintritt in das Prisma geſtatten — ſo kann ich mich hier um ſo mehr einer Prüfung derſelben entſchlagen, als ſie für unſer Thema nur ſekundäre Bedeutung hat.

Das der Farbe als ſolcher anhaftende Element des „Schattigen", ſagte ich, ſei von zwei Seiten zu betrachten. Nach der phyſiologiſchen Seite hin gründet es ſich auf Das, was Schopenhauer „qualitative Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina" nennt, ein Ausdruck, der zwar den Vorgang, wie ſchon bemerkt, zu mechaniſch auffaßt, ihn aber für die Vorſtellung hinlänglich verdeutlicht. Indem nämlich die Netzhaut, gleichviel durch welche Modifikation des Lichts, in einer beſtimmten Richtung der Nervenſchwingungen afficirt wird, entſteht in den Augennerven eine dieſer Modifikation entſprechende Empfindung, die wir „Farbe" nennen. Es iſt nun die Frage, welcher Art dieſe Modifikationen

des Lichts ſind, um ſolche differenten Empfindungen — different ſowohl hinſichtlich der Qualität (Roth, Blau, Gelb), wie hinſichtlich der Intenſität (Hell und Dunkel, Wärme und Kälte) u. ſ. f. — zu bewirken. Dieſe Frage führt uns eben auf das erwähnte Goethe'ſche „Urphänomen" der Farbenerzeugung. Er erklärt nämlich, wie ſchon oben bemerkt, die Farbe ihrer Entſtehung nach als ein Produkt von Licht und Finſterniß, indem durch die Vermittlung eines „Trüben" — was offenbar nichts anderes als die die Erde umgebende Atmoſphäre ſein kann — das Licht als Gelb, die Finſterniß als Blau erſcheine. „Gelb" iſt demnach das verdunkelte oder durch die Trübung gedämpfte Licht, „Blau" die erhellte oder durch die Trübung gedämpfte Finſterniß. Das reine Licht iſt abſolut weiß, die reine Finſterniß abſolut ſchwarz[30]), was offenbar nichts anders bedeutet, als daß abſolutes Weiß und abſolutes Schwarz ebenſowenig für das Auge vorhanden ſind wie reines Licht und reine Finſterniß; oder, um das Verhältniß genauer zu bezeichnen: reines Licht würde, wenn es geſehen werden könnte, abſolut weiß, reine Finſterniß in demſelben Falle abſolut ſchwarz erſcheinen.

Die ebenſo wahre wie geniale Erklärung Goethe's von der Entſtehung des Gelben und Blauen wird übrigens nach beiden Seiten hin durch die thatſächliche Erfahrung beſtätigt. Jeder weiß, daß die Sonne und der Mond in der Nähe des Horizonts gelber als im Zenith erſcheinen, weil ſie durch die dort ſtattfindende größere Dicke und Dichtigkeit der Erdatmoſpäre mehr getrübt werden; ebenſo iſt es bekannt, daß, wenn man ſich — etwa im Luftballon — in die weniger dichten Schichten der Atmoſphäre erhebt, das Blau des Himmels ſich immer tiefer färbt, d. h. dem Schwarz ſich immer mehr nähert. Ueber die Erdatmoſphäre hinaus muß mithin ſowohl Sonne und Mond abſolut weiß, als auch der Himmel abſolut ſchwarz ſich darſtellen, weil hier jede Trübung ſowohl nach der einen wie nach der andern Seite (damit freilich aber auch die Möglichkeit des Sehens) aufhört. Gelb und Blau, die alſo den Kontraſt von Licht und Finſterniß für das Auge repräſentiren, enthalten mithin beiderſeits Licht und Finſterniß, nur daß dieſe Elemente darin in einem verſchiedenen, nämlich umgekehrten quantitativen Verhältniß zu einander ſtehen, weil im Gelb das Licht, im Blau die Finſterniß dominirt. Man kann

ſich das Verhältniß durch beſtimmte Zahlenwerthe veranſchaulichen, obſchon dadurch natürlich das wirkliche Trübungsverhältniß, da es ſich der genauen Meſſung und Berechnung entzieht, keineswegs beſtimmt wird; ſchon deshalb nicht, weil dieſe Farben ſelbſt, das reine Gelb und das reine Blau, auch in der prismatiſchen Scala, außerordentlich ſchwer nachzuweiſen ſind. — Setzt man nämlich die Finſterniß = 0, das Licht aber = 1 und erwägt man, daß das quantitative Verhältniß, in welchem beide Elemente in allen Farben zu einander ſtehen, zugleich den Grad ihrer Intenſität an ſich repräſentiren, ſo folgt, daß alle Farben durch je einen beſtimmten, aber verſchiedenen Zahlenbruch, worin das Licht durch den Zähler, die Finſterniß durch den Nenner repräſentirt wird, dargeſtellt werden können. Nehmen wir für ſolche Darſtellung nur die 6 Grundfarben in Betracht, ſo muß da keine = 1, d. h. gleich dem reinen Licht, iſt, zu den 6 Zählern ein Nenner genommen werden, der größer iſt als 6, etwa alſo 7. Ferner, da, wie oben gezeigt, Violett die dunkelſte Farbe iſt, ſo muß dieſe die kleinſte Quantität Licht enthalten, alſo etwa $\frac{1}{7}$, während ſein Komplement Gelb, als die hellſte Farbe, $\frac{6}{7}$ enthielte. Die zwiſchen dieſen Extremen liegenden Farben würden ſich mithin in die übrigen Zähler 2, 3, 4, 5 zu theilen haben. Hieraus würde ſich folgende Reihe entwickeln für die

Skala der Helligkeits-Intenſität:

Finſterniß — Violett — Blau — Roth — Grün — Orange — Gelb — Licht.

$$\frac{0}{7}=0 \quad \frac{1}{7} \quad \frac{2}{7} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{4}{7} \quad \frac{5}{7} \quad \frac{6}{7} \quad \frac{7}{7}=1$$

Prüfen wir die aproximative Richtigkeit dieſer Reihe auf Grund der oben angeſtellten Unterſuchung über die Natur dieſer Farben hinſichtlich ihrer komplementären und Miſchungsverhältniſſe, ſo iſt zunächſt einleuchtend, daß ihre relativ wachſende Intenſität — von Violett bis Gelb — thatſächlich den wachſenden Zahlenwerthen entſpricht; ferner, daß die zuſammengehörigen Komplemente (Violett und Gelb = $\frac{1}{7}+\frac{6}{7}$, Blau und Orange = $\frac{2}{7}+\frac{5}{7}$, Grün und Roth = $\frac{4}{7}+\frac{3}{7}$) je = $\frac{7}{7}$ d. h. gleich dem reinen Licht ſind oder, was daſſelbe bedeutet, je den ganzen Farbenkreis repräſentiren. Für die weitere Betrachtung der durch die Brüche angedeuteten Intenſitätsverhältniſſe brauchen wir übrigens, den indifferenten Nenner fortlaſſend,[31]) blos die Reihe der Zähler in Rechnung zu bringen, welche die Intenſitäts-

ſkala von der abſoluten Finſterniß durch Violett (1), Blau (2), Roth (3), Grün (4), Orange (5), Gelb (6) bis zum abſoluten Licht repräſentiren. Es kann hiebei auffallen, daß Roth als Urfarbe und noch dazu als Herrſcher im Farbenkreiſe eine geringere Helligkeitsintenſität beſitzen ſoll als ſein Komplement Grün, das doch nur aus Miſchung zweier Urfarben, Gelb und Blau, entſtanden iſt; auch ſcheint dies der unzweifelhaft größeren Wirkungskraft des Roth zu widerſprechen. Wir werden ſpäter ſehen, worauf ſich dieſe auffallende Thatſache gründet; an dieſer Stelle genüge es darauf hinzuweiſen, daß Roth (wie ein Blick auf den Farbenkreis (Fig. 1) der übrigens — wie beiläufig zu bemerken iſt — durchaus der Aufeinanderfolge der prismatiſchen Naturfarben entſpricht, zeigt) zwiſchen Violett und Orange, d. h. zwiſchen der dunkelſten und der nur zweithellſten Grundfarbe in der Mitte ſteht, während Grün zwiſchen der hellſten (Gelb) und der nur zweitdunkelſten Urfarbe (Blau) ſeinen Platz hat. Der eine Grad der Verdunkelung daher, welche Grün durch die Miſchung von Blau und Gelb erleidet, wird durch zwei Grade Erhellung, die es durch ſeine Stellung zwiſchen dieſen beiden Farben gegen Roth gewinnt, nicht nur aufgewogen, ſondern um 1 Grad geſchlagen, denn Violett bezw. Orange ſind um je 1 Grad dunkler als Blau bezw. Gelb. Uebrigens wird die aus meiner Theorie — zunächſt alſo abſtrakt — ſich ergebende Behauptung, daß Roth um einen Intenſitätsgrad dunkler als Grün iſt, in auffallender Weiſe durch genaue photometriſche Meſſungen beſtätigt, die u. A. R. Adams[32]) hinſichtlich der Helligkeitsintenſität der von ihm angewandten Farben angeſtellt hat. Er will nämlich gefunden haben, daß von einer weißen (Papier-) Fläche 10 000 Strahlen reflektirt werden, von einer gelben 6400, von einer rothen 2304, von einer blauen 1444, was ziemlich den Verhältnißzahlen des obigen Schemas entſpricht, nur daß die erſte Zahl von Adams zu hoch gegriffen ſcheint. Weiter hat er nun gefunden, daß zwiſchen Gelb (6400) und Roth (2304) Orange 3364, zwiſchen Blau (1444) und Gelb (6400) Grün 2704 Strahlen reflektirte; wonach ſich Roth zu Grün hinſichtlich der Helligkeit wie 2304 zu 2704, d. h. etwa wie $2\frac{7}{8}$: $3\frac{3}{8}$ verhalten würde, was ebenfalls nicht nur dem Verhältniß im obigen Schema ziemlich nahe kommt, ſondern auch den Beweis liefert, daß thatſächlich Roth dunkler

iſt als Grün. Daß aber Roth trotz ſeiner größeren Dunkelheit dennoch wirkungsvoller erſcheint als Grün, liegt wieder darin, daß es eine größere Wärme beſitzt, daher es auch ebenſo nahe an die wärmſte Farbe, Orange, grenzt, wie Grün an die kälteſte, Blau. Auf dieſe weſentliche Differenz zwiſchen den beiden Skalen der Helligkeits- und Wärmeintenſität wird unten näher zurückzukommen ſein.

Welche Bedeutung man übrigens dieſem Schema beilegen mag — ich ſtelle ſie, wie bemerkt, keineswegs als ein dem wirklichen Verhältniß der Farben zu einander völlig entſprechendes hin, als ob dadurch die Betheiligung der beiden Elemente, des Lichts und der Finſterniß, an den Farben mit mathematiſcher Genauigkeit beſtimmt würde[33]), ſo wird dadurch doch die Wahrheit des Goethe'ſchen „Urphänomens" in keiner Weiſe berührt. Denn dieſe Wahrheit beruht einfach auf der Thatſache, daß das Auge ohne das die Finſterniß mit dem Licht vermittelnde und beide modificirende Trübende nur reine Finſterniß und reines Licht, d. h. im Grunde, wie ſchon dargethan, Nichts, am wenigſten aber Farben ſehen würde, und daß ihm eben durch dieſes vermittelnde Element die Finſterniß als erleuchtet, d. h. als Blau, das Licht dagegen als verdunkelt, d. h. als Gelb, erſcheint. Indem aber Goethe dieſen Gegenſatz, der rein phyſiologiſcher Natur iſt, weil er ſich ausſchließlich auf die Reizbarkeit der Nerven der Netzhaut durch die Einwirkung des Lichts gründet, als „Polarität" im phyſikaliſchen Sinne faßte, ſo kam er, wie ſchon erwähnt, zu dem falſchen Schluß, daß Gelb und Blau einen diametralen oder, was daſſelbe iſt, komplementären Gegenſatz bilden, was bekanntlich nicht der Fall iſt, da zu Gelb Violett, zu Blau Orange den komplementären Gegenſatz bilden.

Der Ausdruck „Polarität" würde übrigens, wenn er hier überhaupt anwendbar wäre, auf jedes komplementäre Farbenpaar paſſen, ſofern dadurch, ähnlich wie bei der negativen und poſitiven Elektricität oder bei den Polen des Magneten, die unbedingte Zuſammengehörigkeit der ein Farbenpaar bildenden Komplemente ausgedrückt wird[34]). Will man hier den Ausdruck „Polarität" anwenden, ſo muß man, da die Halbirungslinie für die Helligkeitsſkala eine andere iſt als für die Wärmeſkala, von einer doppelten Polarität ſprechen, nämlich von einer „Polarität der Helligkeits-" und einer der „Wärme-Intenſität". Unter dieſer Beſchränkung kann man auch von einem

doppelten positiven und negativen Pol und, in Beziehung darauf, in doppeltem Sinne von „positiven“ und „negativen“ Farben sprechen, so daß also in Bezug auf Helligkeit Roth zu den „negativen“, Grün dagegen zu den „positiven“ Farben gehören würde, während umgekehrt in Bezug auf Wärme Roth zu den „positiven“, Grün zu den „negativen“ zu rechnen wäre. Dies bedeutes aber nichts Anderes, als daß Roth zwar dunkler, aber auch wärmer als Grün, Grün dagegen zwar heller, aber auch kälter als Roth ist.

Interessant ist hierbei übrigens die Bemerkung, welche meine frühere Charakteristik das Roth, als des Herrschers im Farbenkreise, bestätigt, daß nur diese Urfarbe mit ihrem Komplement, der Grundfarbe Grün, es ist, welche gerade in die Mitte zwischen die Endpunkte der beiden Grenzlinien fallen, nämlich zwischen rv und ro, bezw. bn und gn; nur daß Roth auf der warmen und dunklen, Grün dagegen auf der kalten und hellen Hälfte des Farbenkreises liegt. Hierin zeigt sich nun auch nach doppelter Seite hin die entgegengesetzte Natur der beiden Farben, wie sie in dieser Eigenthümlichkeit bei keinem anderen komplementären Grundfarbenpaar vorkommt. Denn in dem Gegensatz „Blau-Orange“, ebenso wie in dem „Gelb-Violett“ nehmen die Urfarben (Blau und Gelb) an beiden Skalen Theil, oder: Blau ist sowohl dunkler als auch kälter als Orange, Gelb ebensowohl heller als auch wärmer als Violett. Durch diese doppelte, gleichsam, wie die Grenzlinien selbst, zwischen denen das Farbenpaar Roth-Grün liegt, sich kreuzende Gegensätzlichkeit der Intensitäten nimmt dasselbe unter allen anderen komplementären Farbenpaaren eine ganz exceptionelle, wesentlich vermittelnde Stellung im gesammten Farbenkreise ein und gewinnt zugleich für sich selbst durch gegenseitigen Ausgleich des Wärme- und Helligkeitsüberschusses eine Würde und Wirkungskraft, die sich ebenfalls in keinem anderen Paar vorfindet. Denn was Roth an Wärme mehr besitzt, ersetzt das kältere Grün durch einen entsprechenden Ueberschuß an Helligkeit, und was Grün an Helligkeit mehr besitzt, ersetzt das dunklere Roth wieder durch einen einen entsprechenden Ueberschuß an Wärme. Daher auch — nämlich auf Grund dieses, nur in diesem Farbenpaar nachweisbaren, gegenseitigen Ausgleiches der beiden Intensitätsskalen — erklärt sich sowohl die eminente Schönheit und Energie der beiden Farben, als, in ihrem Verhältniß zu einander, der

Kontraſt von Lebhaftigkeit und Milde, von Feuer und Sanftheit zwiſchen ihnen. Fände dieſer Ausgleich nicht ſtatt, wäre mit anderen Worten Roth nicht blos wärmer, ſondern auch heller als Grün und Grün nicht blos kälter, ſondern auch dunkler als Roth, ſo würde der Kontraſt zwiſchen ihnen eine Schärfe erhalten, welche ihre Schönheit weſentlich beeinträchtigen und ihrer Wirkung für das Auge einerſeits das Freudige, andererſeits das Wohlthuende rauben müßte. Wären ſie dagegen an Helligkeit und Wärme identiſch, ſo fielen ſie überhaupt zuſammen, d. h. ſie bildeten dieſelbe Farbe, oder ſie würden vielmehr, da ſie theoretiſch immerhin einen komplementären Gegenſatz bilden, ſich zu 0 aufheben, d. h. entweder zu Weiß oder Schwarz ſich neutraliſiren.

Ehe wir zur Betrachtung des Goethe'ſchen Urphänomens zurückkehren, iſt noch — behufs der nothwendigen Vervollſtändigung deſſelben — die obige Skala der Helligkeitsintenſität durch die von ihr abweichende Skala der Wärmeintenſität zu ergänzen, weil die Farben ſelber nur als Produkt beider, der Helligkeits- und Wärmeintenſität, Beſtand haben. Folgendermaßen geſtaltet ſich nämlich die Reihenfolge in der

Skala der Wärmeintenſität:

Abſolute Kälte	Blau	Violett	Grün	Roth	Gelb	Orange	Abſolute Wärme
$\frac{0}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{7}{7}$

Vergleicht man die Reihenfolge der Farbe in dieſer Skala mit der in der obigen der Helligkeitsintenſität, ſo erkennt man, daß einerſeits Blau und Violett, andererſeits Gelb und Orange und, zwiſchen beiden Paaren, Roth und Grün ihre Stellen gewechſelt haben; d. h. Violett iſt zwar dunkler als Blau, dieſes dagegen kälter als jenes; ebenſo Orange zwar dunkler als Gelb, aber zugleich wärmer als dieſes. Daſſelbe Verhältniß beſteht nun auch zwiſchen Roth und Grün, d. h. Roth iſt um ebenſoviel wärmer als Grün, als dieſes heller iſt als jenes; aber der ſehr weſentliche Unterſchied dieſes Farbenpaars von den anderen beiden beſteht eben darin, daß Roth und Grün einander komplementär ergänzen, was bei den anderen nicht ſtattfindet; denn Violett wechſelt nicht mit ſeinem Komplement Orange, ſondern mit Blau, Gelb nicht mit ſeinem

Komplement Violett, ſondern mit Orange die Stelle. Wir werden ſehen, von welcher großen Wichtigkeit dieſe Ausnahmeſtellung von Roth und Grün für die nähere Beſtimmung der ſpecifiſchen Qualität der Farben und in Folge deſſen für die Erkenntniß der Geſetze der Farbenharmonie iſt.

Es wurde vorhin bemerkt, daß die Farben das Produkt ihrer Helligkeits- und Wärmeintenſität ſeien; ſuchen wir dies durch die Kombination der beiden Skalen zu veranſchaulichen und nehmen wir, die nunmehr überflüſſig gewordenen Nenner der Brüche fortlaſſend, nur die Zähler beider Reihen als maßgebende Faktoren, ſo erhalten wir die

Kombination der Helligkeits- und Wärmeintenſität:

für Violett und Blau — Roth und Grün — Orange und Gelb

d. h. $\underbrace{1 \cdot 2 = 2 \cdot 1}_{2}$ $\underbrace{3 \cdot 4 = 4 \cdot 3}_{12}$ $\underbrace{5 \cdot 6 = 6 \cdot 5}_{30}$

woraus ſich ergiebt, daß wenn man nur die „Farbigkeit" als ſolche, d. h. dieſe ſpecifiſche Eigenſchaft, welche die Farben einerſeits im Gegenſatz zum reinen Licht, andererſeits zur reinen Finſterniß beſitzen, als Kriterium der Werthbeſtimmung ſetzt, das Farbenpaar Roth-Grün den höchſten Rang einnimmt, da Violett und Blau zu wenig Helligkeit und Wärme, Gelb und Orange zu viel davon beſitzen.

Es iſt abſichtlich bei dieſer ſyſtematiſchen Betrachtung etwas länger verweilt worden, weil ſie — obgleich nur von ganz allgemeiner und abſtrakter Bedeutung — in Hinſicht der praktiſchen Anſchaulichkeit für die auf den beiden Skalen beruhende Methode zur Auffindung von harmoniſchen Farbenverbindungen von großem Werth iſt. Begnügt man ſich dagegen, wie bisher ſtets geſchehen, mit einer Skala, nämlich mit der der Helligkeitsintenſität, ſo iſt eine Erkenntniß der wahren Natur der Farben und in Folge deſſen eine genaue Beſtimmung ihrer relativen Würdigkeit als Farben unmöglich, dadurch aber wiederum die Aufſtellung eines allgemein gültigen Geſetzes der Farbenharmonie undenkbar. Kehren wir nunmehr zu dem „Urphänomen", d. h. zu Goethe's Erklärung der Entſtehung des Gelb und Blau, als einerſeits der durch die Vermittlung eines Trüben bewirkte Dämpfung des Lichts, andererſeits der durch dieſelbe Vermittlung bewirkten Dämpfung der Finſterniß, zurück, um daran die Frage zu knüpfen, wie ſich dieſem Kontraſt

gegenüber die dritte Urfarbe, Roth, hinſichtlich ihrer Entſtehungsurſache verhält.

Daß das Goethe'ſche Urphänomen die Wahrheit enthält, ſofern es ſich um den Kontraſt von Gelb und Blau handelt, davon kann man ſich leicht durch vielfache tägliche Erfahrungen überzeugen. Wenn man beiſpielsweiſe grauen, d. h. farbloſen Rauch, der etwa aus einem Schornſtein aufſteigt, oder Cigarrendampf beobachtet, ſo wird man erkennen, daß er, vom Lichte durchſchienen, eine gelbliche, gegen einen dunklen Hintergrund geſehen, eine bläuliche Farbe zeigt. Hier fungirt mithin der Rauch als trübendes Element, das einerſeits das Licht, andererſeits das Dunkel modificirt. Iſt daher der Himmel bezogen, d. h. iſt an ihm Dunkelheit und Helligkeit nicht geſchieden, ſondern verbreitet ſich die Trübung gänzlich über denſelben, ſo findet auch keine ſolche Modificirung ſtatt und der Rauch erſcheint grau, d. h. er bleibt innerhalb der Skala zwiſchen Weiß und Schwarz, wodurch ſich keine Farben erzeugen[35]). Bei klarem Himmel kommt es freilich weſentlich auf die Stellung der Sonne als Lichtquelle zu der die Erde umgebenden Atmoſphäre an, ob ſowohl das Gelb des Lichts, wie das Blau der Finſterniß mehr oder weniger getrübt erſcheint, d h. jenes einen Stich in's Orange, dieſes einen Stich in's Violette erhält. Steht die Sonne in der Nähe des Horizonts, in welchem Falle ihr Licht alſo eine ſtärkere Schicht der Erdatmoſphäre durchdringen muß, ſo erſcheint ſie umſomehr orangefarben, je tiefer ſie ſteht, während das Blau des in entgegengeſetzter Richtung geſehenen Himmels um ſo violetter gefärbt wird. Iſt ſie im Untergehen oder im Aufgehen begriffen, ſo entſteht jene Farbe, die man mit „Abend"=, bezw. „Morgenröthe" bezeichnet, d. h. es tritt zu der objektiven Dicke der Erdatmoſphäre noch eine weitere Trübung durch die Abends und Morgens zuweilen aufſteigenden Dünſte hinzu, welche das Orange bis zu Roth ſteigert. Das ſogenannte „Alpenglühen" hat dieſelbe Urſache, nur daß die durch die Trübung roth erſcheinende Farbe der Sonne hier nicht direkt, ſondern als Reflex auf den hochragenden Felſenwänden der Bergſpitzen geſehen wird. Daß das Alpenglühen ſogar intenſiver (oft geradezu als brennendes Roth) erſcheint als die Morgen= und Abendröthe, davon liegt der Grund einerſeits darin, daß bei letzteren Erſcheinungen das Licht einen großen Raum am Himmel beherrſcht, wodurch es

weniger kontraſtirend wirkt, andererſeits darin, daß umgekehrt das Alpenglühen nicht nur auf dem dunkelblauen Himmel ſich abhebt, ſondern auch die tiefer liegenden Bergpartieen, Thäler u. ſ. f., wie überhaupt die ganze Landſchaft, eben nur mit Ausnahme der reflektirenden Felswände, im Schatten liegen, weil die Strahlen der bereits unter den Horizont geſunkenen Sonne dieſe Partien nicht mehr erreichen. Es iſt daher lediglich der Kontraſt gegen die allgemeine, ſich beim Untergang der Sonne oder vor ihrem Aufgang über die Erde breitende Dunkelheit, welcher dem Auge eine um ſo größere Empfänglichkeit für die rothe Farbe der im Alpenglühen ſich geltend machenden Reflexwirkung verleiht und allein die größere Intenſität deſſelben im Vergleich mit der Abend- und Morgenröthe begründet. Dieſelbe Urſache wirkt auch bei der orangefarbenen, bezw. rothen Färbung der Wolken beim Auf- und Untergange der Sonne mit; und hierbei wird man — um dies beiläufig in phyſiologiſcher Beziehung zu bemerken — öfters die Beobachtung machen können, daß, wenn zwiſchen ſolchen orangerothen Wolkenrändern ein Stück klaren Himmels zu erblicken iſt, das Blau deſſelben in Folge des Geſetzes der Komplementarität gewöhnlich einen Stich in's Grünliche und nicht in's Violette erhält, und zwar umſomehr, je ſtärker das Orangeroth der Wolken nach dem Rothen tendirt, während ein mehr in's Gelbliche fallendes Orange der Wolken jenem Stück blauen Himmels einen Stich in's Violette verleiht. Ebenſo färbt ſich der Theil des Himmels, auf dem das Alpenglühen erſcheint, zu einem dunkelblaugrünlichen Hintergrund, und nur auf der entgegengeſetzten Seite — vorausgeſetzt, daß die Sonne tief genug unter den Horizont geſunken iſt und dort klarer Himmel iſt — erſcheint dieſer rein blau, ja unter Umſtänden, nämlich durch einen Refler der rothen Gluth, mit einem Stich in's Violette.

So augenfällig und beweiskräftig alle dieſe und zahlreiche andere Erſcheinungen für die Wahrheit des Goetheſchen Urphänomens ſprechen, und ſo klar ſich daraus die Nothwendigkeit ergiebt, daß durch die wachſende Trübung des Lichts von Gelb über Orange hinaus zu Roth, und von Roth über Violett hinaus zu Blau ſich die Farben gerade in dieſer Stufenleiter entwickeln müſſen, ſo erklärt ſich doch die Erſcheinung an ſich, d. h. die Thatſache, daß überhaupt Farben — ſtatt etwa eine einfache Skala zwiſchen farbloſem Weiß und Schwarz — entſtehen,

weder durch das Goethe'ſche Urphänomen, ſo richtig es die Thatſache ſelbſt ſchildert, noch durch die angebliche Vervollſtändigung deſſelben durch Schopenhauer; im Gegentheil wird durch den Letzteren die Sache nur verwirrt[36]). Um die Entſtehung der Farbenſkala zu erklären, iſt offenbar der Rückſchluß nothwendig, daß ſich mit derjenigen Wirkung des „Trüben" oder richtiger **Trübenden**, welche als Abnahme an Helligkeit, bezw. Zunahme an Dunkelheit zur Erſcheinung gelangt — einer Wirkung, welche die Farbenſkala mit der Skala von Grau gemeinſam hat — noch eine andere Art der Wirkung verbinden muß, welche in ſpecifiſcher Weiſe die Entſtehung der Farben verurſacht: und dieſe andere Art von Wirkung kann mit einem Worte nur darin beruhen, daß das Licht durch die Trübung außerdem in ſeiner Bewegung verlangſamt und in Folge deſſen erwärmt wird, gleichviel ob man letzteren Ausdruck in blos äſthetiſchem oder auch im rein ſinnlichen Sinne nimmt, da dieſe beiden Bedeutungen in ſehr naher Beziehung zu einander ſtehen.

Dies iſt ein bisher meines Wiſſens noch nicht geltend gemachter, principiell höchſt wichtiger Punkt, der abermals beweiſt, wie nothwendig die ſtrenge Unterſcheidung der Helligkeits- von der Wärmeintenſität für die Betrachtung der Natur der Farben iſt — eine Unterſcheidung, auf die weder Schopenhauer noch Goethe den geringſten Werth legten. — Denn es liegt auf der Hand, daß — wenn, wie ich behaupte, und zu zeigen verſucht, nicht die Verſchiedenheit der Helligkeitsgrade die ſpecielle Urſache der Farbenerſcheinungen iſt, weil an dieſer die farbloſe Skala zwiſchen Weiß und Schwarz mit Theil nimmt — es allein die Verſchiedenheit der Wärmegrade ſein kann, wodurch, in Verbindung mit der Helligkeitsſkala, die Farben als ſolche ihren ſpecifiſchen Charakter erhalten. In der Beantwortung der Frage nun, von welcher Art dieſe anderweitige Wirkung des Trübenden ſei, d. h. auf welche Weiſe das Licht durch das Trübende, neben der Verdunkelung, auch noch eine Erwärmung erleiden könne, aus welcher die Farben ſich erzeugen, liegt die wahre Löſung des Problems und in Folge deſſen die richtige Ergänzung des Goethe'ſchen „Urphänomens."

Wenn auch ſelbſtverſtändlich hier die Ausdrücke „Wärme" und „Kälte" in Beziehung auf die Farben nicht in dem gewöhnlichen

materiellen Sinne, der sich auf die Empfindung des Tastsinns oder ganz allgemein der Hautnerven bezieht[37]), sondern in dem von diesem auf die Empfindung des Auges übertragenen ästhetischen Sinne zu verstehen sind, so lassen sich beide Empfindungsarten, die rein sinnliche und die ästhetische, doch auf dieselbe Ursache zurückführen, nämlich auf die Hemmung, welche das trübende Element, d. h. die Erdatmosphäre, der freien Bewegung des Lichts entgegenstellt. In der That würde auch das Sonnenlicht ohne die dazwischen liegende Erdatmosphäre die Oberfläche der Erde weder in dem einen noch in dem andern Sinne „erwärmen", d. h. es würden nicht nur keine Farben, sondern auch keine materielle Wärme erzeugt werden. Es ist bekannt, daß, je weiter man sich in die höheren Schichten der Atmosphäre erhebt, nicht nur der Himmel schwärzer, d. h. weniger blau, und die Sonne weißer, d. h. weniger gelb, erscheinen, sondern daß auch die materielle Wärme in demselben Grade abnimmt. Dies ist allein der Grund, warum es auf den höchsten Bergen, die doch der Sonne näher und folglich ihrer Lichtwirkung mehr ausgesetzt sind als die tiefer liegenden Ebenen, am kältesten ist, so daß dort den ganzen Sommer hindurch Schnee liegt. Außerdem giebt es für die absolute Kälte des reinen ungetrübten Lichts vielfach andere Beweise. Wenn man durch ein Stückchen Eis in Form eines Brennglases einen Sonnenstrahl auf die Kugel eines Thermometers fallen läßt, so steigt in diesem das Quecksilber sofort auf einen hohen Temperaturgrad, ohne daß die Eislinse schmilzt; ja man kann ein Stückchen Schwamm, in den Fokus dieses aus Eis geformten Brennglases gehalten, entzünden, ohne daß das Eis selbst eine Veränderung zeigt. Wäre das Sonnenlicht also an sich warm oder wären den Lichtstrahlen, wie die Physiker in ihrer stets plump materiellen Vorstellungsweise annehmen, besondere „Wärmestrahlen" beigemischt, so müßte schon das Eisstück dadurch schmelzen, während in dem erwähnten Experiment nur die Brechung der Lichtstrahlen, sowie ihre Koncentration auf einen Punkt, in welchem ein widerstandsfähiger Körper die Weiterbewegung verhindert, die Ursache der Wärmeentwickelung ist. Aus demselben Grunde bedeckt man Pflanzen in einem hölzernen Kasten mit Glas, damit sich darunter Wärme entwickele, weil das Licht, an dem Boden und den Wänden im Innern Widerstand findend, sich in Wärme ver-

wandelt, die nun, weil Holz und Glas ſchlechte Wärmeleiter ſind, dieſe nicht entweichen laſſen. Auch Schopenhauer hat dies richtig erkannt, indem er (S. 77) ſehr gut bemerkt, daß die Art und Weiſe, wie ein Körper das auf ihn fallende Licht in Wärme verwandelt, für unſer Auge ſeine chemiſche Farbe ſei. Nur irrt er darin, daß er dieſe Erſcheinung auf die chemiſche Farbe beſchränkt, während die Erzeugung der Farbe überhaupt in dem Widerſtand der Materie ihre Erklärung findet. Der Grund ſeines Irrthum liegt aber darin, daß er die „Erwärmung" nur im materiellen und nicht auch im äſthetiſchen Sinne faßt, daher er auch fälſchlicher Weiſe in dem Farbenkreiſe nur eine Helligkeits- und keine davon differente Wärmeſkala erkennt.

Die Verſchiedenheit der beiden Wirkungsarten des Lichts ſcheint nun weſentlich darauf zu beruhen, daß die Helligkeitsintenſität, an der die farbloſe Skala zwiſchen Weiß und Schwarz Theil nimmt, lediglich eine quantitative Bedeutung hat, d. h. daß das Licht in dieſer Wirkungsart nur eine Abnahme an Leuchtkraft erleidet, während die Wärmeintenſität, welche die verſchiedenen Farben erzeugt, offenbar qualitative Bedeutung hat, d. h. auf einer qualitativen Modifikation des Lichts ſelbſt, in Folge der Verlangſamung ſeiner Bewegung, beruht. In der quantitativen Wirkungsart geht nämlich nur Lichtſubſtanz verloren, in der qualitativen muß dagegen das Licht, neben dem Helligkeitsverluſt, auch noch als Subſtanz ſelbſt eine Veränderung erleiden, die mit jenem Verluſt nur in äußerlicher Verbindung ſteht. Das Trübende iſt zwar als Hemmungselement die Urſache beider Veränderungen; allein es nimmt zu beiden eine weſentlich verſchiedene Stellung ein, indem es dort nur Theile des Lichts abſorbirt und es dadurch zu einem „Schattigen" abſchwächt, während hier die Wirkung zunächſt in einer Verlangſamung ſeiner Bewegung beſteht, wodurch — gleichviel ob man ſich dieſe Bewegung als Aetherſchwingung, Undulation oder ſonſt wie vorſtellen mag — ſeine urſprüngliche Natur ſelbſt modificirt wird. Sowohl dieſe Modifikation der Lichtſubſtanz als jene Schwächung derſelben muß aber gleicher Weiſe im Verhältniß zu der Dicke und Dichtigkeit des Trübenden ſtehen; identiſch ſind jedoch dieſe beiden Wirkungsarten keineswegs, ſondern ſie ſtammen nur aus einer und derſelben, aber in differenter Weiſe wirkenden

Urſache; und dieſe differente Wirkung erklärt ſich daraus, daß das Trübende dabei nur der eine Faktor der Wirkung iſt, während der andere in der Natur des Lichts ſelbſt liegt, nämlich in ſeiner nicht nur quantitativen, ſondern auch qualitativen Modifikationsfähigkeit. Laſſen wir jetzt die quantitative Modifikation — aus der, wie bemerkt, nur Lichtſchwächung, d. h. die Skala von Hell und Dunkel oder von Weiß bis Schwarz hervorgeht — bei Seite, da dieſe eigentlich keiner Erklärung bedarf, um die qualitative Modifikation des Lichts näher in's Auge zu faſſen.

Daß mit einer Brechung des Lichts, deren Nothwendigkeit auf einem einfachen, als bekannt vorauszuſetzenden, phyſikaliſchen Geſetze beruht, auch ſtets eine Verlangſamung ſeiner Bewegung verbunden ſein muß: dies iſt, glaube ich, wohl noch von keiner Seite angezweifelt worden. Zum Ueberfluß erwähne ich, daß die Phyſiker — obſchon ich auf deren Berechnung wenig Werth lege — die Thatſache der Verlangſamung des Lichts, ſobald es in ein dichteres Medium tritt, ſelber konſtatirt haben, indem — wie Dowe in ſeiner „Darſtellung der Farbenlehre" S. 88 mittheilt — nach Biot's Verſuchen das Licht in derſelben Zeit, da es in der Luft eine Million Meilen durchläuft, im leeren Raum 294 Meilen weiter kommt. Wenn alſo der Eintritt in ein dichteres Medium überhaupt ſchon eine Verlangſamung bewirkt, ſo muß dieelbe bei der Brechung, die nur durch ſolchen Eintritt in ein dichteres Medium möglich iſt, unter allen Umſtänden und je nach der Stärke der Dichtigkeit deſſelben in geſteigertem Grade ſtattfinden. Die Newtonianer glauben nun, die ſpecifiſche Urſache der Farbenerzeugung nur in der Brechung des Lichts finden zu müſſen, indem ſie die Hypotheſe aufſtellen, daß dieſe Brechung zugleich eine Zerſplitterung des einfachen weißen Lichtſtrahls in ſieben farbige Strahlen bewirke, Goethe dagegen ſieht im Gegenſatz dazu als ſpecifiſche Urſache nur die „Trübung", d. h. die Verdunkelung des Lichts an. Beides iſt meiner Anſicht nicht richtig. Was die letztere Anſicht betrifft, ſo iſt bereits wiederholt bemerkt, daß, wenn die „Trübung" nur Verdunkelung des Lichts zur Folge hätte, keine qualitative Modifikation, d. h. keine Farbenerzeugung, ſondern nur eine quantitative, d. h. eine graduelle Schwächung des Lichts, ſtattfinden könnte. Andererſeits iſt aber auch nicht abzuſehen, warum die bloße „Brechung", wenn ſie nicht zugleich mit einer Verlangſamung der Be-

wegung ſich verbände, Farben erzeugen könnte. Sondern, wenn überhaupt eine von den drei durch die Trübung bewirkten Modifikationsweiſen: die „Verdunkelung", die „Brechung" und die „Verlangſamung", als die ſpecifiſche Urſache der Farbenerzeugung gelten darf, ſo kann dies nur die Verlangſamung ſein. Wäre nämlich die „Brechung" die Urſache der Farbenerzeugung, ſo müßte jeder gebrochene Strahl — gleichviel ob er durch das famoſe „kleine Loch" mittelſt des Prismas in die dunkle Kammer fällt oder frei durch ein Brechungsmedium hindurchgeht — gefärbt erſcheinen, was bekanntlich nicht der Fall iſt; läge dagegen die Urſache, wie Goethe und mit ihm Schopenhauer annahm, in der bloßen „Verdunkelung", ſo wäre nicht abgeſehen, warum ſich das Licht nicht mit der bloßen Schwächung begnügen, d. h. eine Skala des Grauen durchlaufen könnte.

Wenn aber die Verlangſamung der Bewegung des Lichts die eigentliche Urſache der Farbenerzeugung iſt — wobei es vorläufig dahingeſtellt bleiben mag, von welcher beſonderen Art die Modifikation iſt, welche die Lichtſubſtanz dadurch erleidet, ob etwa dabei eine chemiſche oder ſonſt welche Veränderung derſelben ſtattfindet — ſo ſcheint zu folgen, daß, jemehr das Licht durch das Trübende in ſeiner Bewegung gehindert wird, d. h. je langſamer es ſich bewegt, es auch um ſo mehr an Helligkeit ab-, aber an Wärme, d. h. an Farbigkeit, zunehmen müſſe. Hiernach würden die Farben mit der wachſenden Dunkelheit der Skala auch in demſelben Verhältniß an Wärme gewinnen; Helligkeitsintenſität und Wärmeintenſität der Farben werden demnach in einem umgekehrten Verhältniß zu einander ſtehen, d. h. die hellſte Farbe (Gelb) mußte die geringſte, die dunkelſte (Violett) die höchſte Wärme zeigen. Dies iſt nun aber nicht der Fall, ſondern Gelb iſt zwar noch nicht die wärmſte Farbe, aber bereits in der ihr zunächſt folgenden Grundfarbe (Orange) erreicht die Wärmeſkala ihren höchſten Grad, von welchem ab die Temperatur der Farben wieder ſinkt. (Vergl. Fig. 12.) Bis zu einem gewiſſen Punkte findet alſo in der That ein umgekehrtes Verhältniß zwiſchen der Helligkeits- und Wärmeintenſität ſtatt, ſofern die erſtere von Gelb zunächſt ab-, die zweite dagegen zunimmt; dann aber findet (von Orange ab) eine gleichmäßige Abnahme beider ſtatt, bis abermals (von Violett ab) eine Umkehrung und zuletzt wiederum (von Blau ab) eine gleichmäßige Zunahme eintritt. Wie iſt nun dieſer

ſcheinbare Widerſpruch gegen das aus dem Princip der Verlangſamung folgende Geſetz zu erklären? Dieſe Frage, welche das eigentliche Geheimniß der Farbentheorie enthält, indem ihre befriedigende Beantwortung nicht nur Aufſchluß über das eigentliche Weſen der verſchiedenen Farben, ſondern auch über den Urſprung der Farbe überhaupt giebt, hat uns daher vor allen Dingen zu beſchäftigen, theils weil dieſelbe trotz ihrer principiellen Wichtigkeit bisher weder von Goethe noch von ſeinen Nachfolgern (von den Phyſikern zu ſchweigen) beachtet worden iſt, theils weil ſich nur aus ihrer Beantwortung das an ſich richtige Urphänomen Goethe's ergänzen und zu widerſpruchsloſer Klarheit erheben läßt.

Wenn daher die vorliegende Unterſuchung überhaupt einen berechtigten Anſpruch auf Förderung der Farbentheorie erheben darf, ſo gründet ſich derſelbe einerſeits darauf, daß ſie überhaupt das Moment der Wärmeintenſität, in deren weſentlicher Differenz von der Helligkeitsintenſität, für die Erklärung der Farbenerzeugung zur Geltung zu bringen ſucht, andererſeits darauf, daß ſie die Urſachen dieſer Differenz, ſowie die daraus ſich ergebenden Konſequenzen, welche für die Erkenntniß der wahren Natur der Farben von maßgebender Bedeutung ſind, mit gleichſam mathematiſcher Genauigkeit zu beſtimmen vermag. Es iſt daher an dieſer Stelle zu betonen, daß hinſichtlich der Frage nach dem wahren Urſprung und Weſen der Farben hier der Schwerpunkt meiner Unterſuchung liegt.

Zunächſt liegt es ſelbſt für den Laien auf der Hand, daß die hellſten Farben, weil ſie dem Licht am verwandteſten ſind, auch die ſchnellſte Bewegung haben müſſen und umgekehrt die dunkelſten die langſamſte[38]). Wenn man nun aber, da Licht und Finſterniß keinen polaren Gegenſatz, ſondern nur eine Skala zwiſchen 1—0 bilden, die Farbe auf ihre Helligkeitsintenſität hin prüft, ſo erkennt man ſogleich, daß in dem Fortgang von der hellſten zur dunkelſten Farbe ein Grenzpunkt liegen muß, in welchem das Licht bis zur Hälfte ſeiner Intenſität herabgemindert erſcheint. Ich nenne dieſen Punkt, der — wie ſchon erwähnt — in die Miſchfarbe Orange-Roth fällt, den Ausgleichpunkt zwiſchen Licht und Finſterniß, jedoch immer mit der ausdrücklichen Beſchränkung, daß dabei die Finſterniß nicht als negativer Pol, ſondern als bloße Negation des Lichts gefaßt wird. Bis zu dieſem „Ausgleichpunkt" hat

alſo das Licht dominirt, d. h. es beſitzt bis zu ihm mehr als die Hälfte ſeiner Helligkeitsintenſität, jenſeits deſſelben beginnt die Finſterniß zu dominiren, d. h. das Licht ſinkt unter die Hälfte ſeiner Helligkeitsintenſität. Der Ausgleichpunkt für die Skala der Wärmeintenſität dagegen fällt, wie gezeigt, in einen anderen Durchmeſſer, nämlich in rv — gn, d. h. die Grenze zwiſchen den warmen und kalten Farben iſt nicht Rothorange ſondern Rothviolett. Die Erklärung dieſer Differenz der beiden Durchmeſſer ergiebt ſich aber einfach daraus, daß das trübende Mittel, welches einerſeits durch die Schwächung des Lichts die Helligkeits-, andererſeits durch die Verlangſamung ſeiner Bewegung die Wärmeſkala bewirkt, in dieſer zweifachen Wirkung zum Licht eine durchaus verſchiedene Stellung einnimmt, indem es daſſelbe dort nur quantitativ, hier dagegeu qualitativ modificirt. Dies geht ſchon daraus hervor, daß, während hinſichtlich der Helligkeit das Licht = 1, die Finſterniß = 0 iſt, hinſichtlich der Wärme Licht und Finſterniß vollkommen gleich, nämlich gleich kalt, d. h. beide = 0 ſind, wie bereits früher nachgewieſen wurde. Die Helligkeit nimmt mithin vom erſten Augenblick an — d. h. ſchon in Gelb und weiter — konſtant ab bis zum Maximum der Dunkelheit (Violett), nach welchem, da hier der Halbkreis durchlaufen iſt, die Helligkeit, nach Gelb hin, wieder zunehmen muß; die Wärme dagegen nimmt, da die Hemmung hier (in Gelb) noch zu gering iſt, um ſchon hinreichende Verlangſamung, d. h. höchſte Wärmeerzeugung zu bewirken, anfangs zu bis zu ihrem Maximum (Orange), dann aber, da nun die fortſchreitende Verdunkelung die anfängliche Wirkung der Verlangſamung zu paralyſiren anfängt, wieder ab, und zwar über den Ausgleichpunkt (Rothviolett) fort bis zum Maximum der Kälte (Blau), von wo ab, durch die hier ſchon wieder ſich geltend machende Erhellung auch die Wärme wieder zunimmt, bis dieſe einen neuen Ausgleichpunkt (in Gelbgrün) erreicht, über den hinaus die Wärmeerzeugung wieder poſitive Form annimmt. Man erkennt alſo, daß die ſo außerordentlich wichtige Verſchiedenheit des Antheils, welcher einerſeits die Helligkeits-, andererſeits die Wärmeintenſität nicht nur an der ſpecifiſchen Natur der Farben, ſondern auch an ihrer Entſtehung überhaupt beſitzen, lediglich darauf beruht, daß, wenn man die beiden Wirkungsarten als verſchieden auf- und abſteigende Linien ſich vorſtellt, die Kombi-

nation dieſer beiden Linien ungefähr die Form zeigen würde, welche ich in Figur 12 zu veranſchaulichen verſucht habe.

Die Bedeutung der theils parallelen, theils ſich durchkreuzenden, niemals aber identiſchen Linien, welche in dieſem Schema die auf- und abſteigenden Skalen der Helligkeits- und der Wärmeintenſität darſtellen, dürfte unſchwer zu erkennen ſein. Die „Helligkeitslinie" beginnt von der Maximalgrenze in Gelb, fällt ſtetig bis zur Minimalgrenze in Violett und ſteigt dann wieder bis zur Maximalgrenze in Gelb, die „Wärmelinie" dagegen beginnt von einem etwas unterhalb der Maximalgrenze liegenden Punkt, ſteigt zuerſt bis zur Maximalgrenze in Orange und fällt dann bis zur Minimalgrenze in Blau, um dann wieder bis zur Maximalgrenze in Orange zu ſteigen. Aus dieſer differenten Richtung der beiden Linien ergeben ſich nun folgende Konſequenzen:

1. daß die zwiſchen den Linien der Maximal- und Minimalgrenze in der Mitte liegende, mit beiden parallele Linie der Ausgleichung (xz) ſowohl die beiden Ausgleichpunkte der Helligkeits- (ro und bn) als die der Wärmeintenſität (rv und gn) — (die erſten ſind durch $\bar{\bar{H}}$, die zweiten durch $\dot{W}$ bezeichnet — enthält, d. h. daß beide Linien,aber nur in ihrem mittleren Theil (ro—bn), zuſammenfallen.

2. daß die beiden Punkte, worin ſich die Linien der Helligkeits- und Wärmeſkalen ſchneiden (go und bv), ebenfalls zwei Ausgleichpunkte darſtellen, die aber nicht, wie die vier oben erwähnten, je ein Paar die Helligkeit für ſich und die Wärme für ſich als ausgeglichen bezeichnen, ſondern vielmehr einen diametralen Gegenſatz bilden, indem go, als zwiſchen dem Maximum der Helligkeit und dem der Wärme liegend, beide Maxima zur relativ höchſten Helligkeits- und Wärmeintenſität, bv dagegen, als zwiſchen dem Maximum der Dunkelheit und dem der Kälte liegend, dieſe beiden Maxima zur relativ höchſten Dunkelheits- und Kälteintenſität kombiniren; d. h. Gelborange iſt ebenſo hell wie warm, während die Farben, aus denen es beſteht, nämlich Gelb zwar heller als Orange aber auch kälter, Orange zwar wärmer als Gelb, aber auch dunkler iſt. Derſelbe Intenſitätsausgleich findet ſelbſtverſtändlich auch auf der negativen Seite in Blauviolett zwiſchen Violett und Blau ſtatt.

3. iſt begreiflich, warum dieſe beiden Ausgleichpunkte, da der eine nur der poſitiven, der andere nur der negativen Kreis-

hälfte angehört, nicht in die Ausgleichlinien xy fallen können, sondern jener (m) der Maximalgrenze, dieſer (n) der Minimalgrenze näher liegen muß.

Dieſe in Form eines gradlinigen Bandes dargeſtellte Konſtruction der Helligkeits- und Wärmeintenſität läßt ſich nun auch auf den Farbenkreis ſelbſt übertragen, indem — wie in Figur 13 geſchehen — die beiden Intenſitätslinien als Kreiſe dargeſtellt werden, welche zwiſchen die beiden die Maximal- und Minimal-Grenzlinien repräſentirenden koncentriſchen Kreiſe fallen, und zwar derart, daß einerſeits die Maximalpunkte ſowohl der Helligkeits-, wie der Wärmeintenſität (b und f) in die Peripherie des großen Kreiſes, andererſeits die Minimalpunkte der beiden Intenſitäten (s und u) in die Peripherie des kleinen Kreiſes fallen. Auch dieſe Konſtruction iſt ebenſowenig wie die Anordnung der Farben im Kreiſe überhaupt[39]) willkürlich, ſondern beruht durchaus auf den Beziehungsverhältniſſen der Farben ſelber. Sie entſteht auf folgende Weiſe: Zwiſchen den beiden koncentriſchen Kreiſen, welche die Maximal- und Minimalgrenze der Helligkeits-, bezw. der Wärmeintenſität darſtellen und die man in beliebigem Abſtand von einander nehmen kann, müſſen ſelbſtverſtändlich alle Farben liegen. Wenn man nun in dem Durchmeſſer G—V, der den Gegenſatz der hellſten und der dunkelſten Farbe darſtellt, den Maximalpunkt b mit dem Minimalpunkt s verbindet, ſo erhält man den Durchmeſſer des Helligkeitskreiſes, den man alſo nur zu halbiren braucht, um den Mittelpunkt zu finden, in dem man den Cirkel einzuſetzen hat. Ebenſo erhält man in dem Durchmeſſer O—B, der den Gegenſatz zwiſchen der wärmſten und kälteſten Farbe repräſentirt, durch Verbindung des Maximalpunktes f mit dem Minimalpunkt u den Durchmeſſer des Wärmekreiſes. Dieſe beiden Kreiſe müſſen ſich, da ihre Durchmeſſer nicht zuſammenfallen, aber ihre Radien gleich ſind, nothwendig ſchneiden (nämlich in n und m) und ſtellen zugleich, in dem Verhältniß ihrer ſich deckenden zu den ſich nicht deckenden Theilen, die Differenzen zwiſchen der Helligkeits- und Wärmeintenſität für jede Farbe dar. Man erkennt alſo, daß die gegenſeitige Lage der beiden Kreiſe durchaus durch die in den koncentriſchen Kreiſen liegenden Maximal- und Minimalpunkte ſowohl der Helligkeit wie der Wärme beſtimmt und gefordert iſt.

Um die Beziehung der beiden, einander theilweiſe deckenden

Kreissegmente der Helligkeits- und Wärmeintensität deutlicher zu veranschaulichen, sind die außer- und innerhalb fallenden Partien durch Schraffirungen abgetönt, so daß für jede Farbe die betreffende Breite der sichelförmigen Fläche sowohl den Grad ihrer allgemeinen Intensität als zugleich das quantitative Verhältniß zwischen ihrem Helligkeits- und Wärmegrade darstellt. Beispielsweise haben Gelb und Orange gleiche allgemeine Intensität, weil ab = df, aber hinsichtlich der Helligkeit und Wärme stehen sie im umgekehrten Verhältniß, d. h. Orange gehört nur mit dem Streifen de der Helligkeitssphäre, Gelb nur mit dem Streifen ac der Wärmesphäre an; ebenso stehen Roth und Grün in solchem umgekehrten Verhältniß, d. h. die Wärme von Roth reicht von g—i, die Helligkeit nur von g—h, wogegen bei Grün die Helligkeit von p—k, die Wärme nur von l—k reicht. Vielleicht wird es dem Leser hierbei auffallen, daß das quantitative Verhältniß zwischen der Wärme- und Helligkeitsintensität bei diesen beiden Farben, wie es sich hier in den respektiven Längen der die Segmente durchschneidenden Linien darstellt, nicht unbeträchtlich von den in dem früher aufgestellten Schema[39]) gemachten Angaben (4 : 3 und 3 : 4) abweicht. Es ist aber dabei zu erwägen, daß in diesem Schema als Grenze der Gegensatz zwischen Licht und Finsterniß (1 : 0) in Rechnung gebracht war, so daß also dort alle Farben innerhalb desselben fallen, während hier Gelb und Violett einerseits in die Peripherie der Helligkeitsgrenze, Orange und Blau in die der Wärmegrenze fallen. Hierdurch muß selbstverständlich eine Differenz gegen das Schema entstehen, da die Lichtgrenze in diesem eine absolute, hier dagegen (das Licht in der Form relativer Helligkeit) nur eine relative ist.

Noch auf zwei Punkte ist bei unserer Figur 13 aufmerksam zu machen, weil in ihnen die Genauigkeit der mathematischen Konstruction in Beziehung auf die dadurch ausgedrückten konkreten Beziehungsverhältnisse zwischen den Farben auf höchst prägnante Weise zum Abdruck kommt, nämlich:

1. die polarisch entgegengesetzte Stellung der beiden Farben Gelborange und Blauviolett, welche je das Produkt der positiven, bezw. negativen Maxima sind, sofern Gelborange aus der hellsten und wärmsten, Blauviolett aus der dunkelsten und kältesten Farbe besteht; daher bei Gelborange die kombinirte Helligkeit und Wärme beiderseits von m—o reicht, während bei Gelb

die Wärme nur von a—c, bei Orange nur die Helligkeit von d—e ſich ausdehnt, ſo daß ſich Gelborange von beiden nur durch das kleine Minus my unterſcheidet. Das Umgekehrte findet bei Blauviolett ſtatt, das ſich nur durch das kleine Plus nq von Blau und Violett unterſcheidet, während es als Produkt der höchſten Dunkelheit und der höchſten Kälte nach beiden Seiten intenſiver wirkt, da es zwar etwas kälter als Violett, aber dafür um ebenſoviel dunkler als Blau iſt.

2. Der in ſeinen Konſequenzen höchſt bedeutungsvolle Umſtand, daß die beiden Punkte x und z, in denen einerſeits der Helligkeits-, andererſeits der Wärmedurchmeſſer (ro—bn, rv—gn) von den beiden, die Helligkeit- und Wärmeintenſität repräſentirenden Kreiſen geſchnitten werden, (entſprechend den gleichnamigen Punkten x und z auf der Aequatoriallinie in Fig. 12) genau ſowohl in die Mitte des nicht ſchraffirten Theils von Figur 13 wie (in Fig. 12) in die Mitte zwiſchen die Maximal- und Minimal-Grenzlinien fallen; d. h. daß in dieſen beiden Aequatoren Helligkeit und Wärme einander die Waage halten. Es iſt dies ein ſchlagender Beweis von der Richtigkeit der durch die Konſtructionen veranſchaulichten Verhältniſſe der beiden Elemente, die ſich demgemäß jeder ſubjektiven Willkür entziehen nud inſofern die objektiv ſichere Grundlage für eine durchaus geſetzmäßige Farbentheorie bilden.

Auf dieſe Erörterung, die deshalb bis in die verhältnißmäßig unbedeutendſten Details ſich vertiefen mußte, weil hier der eigentliche Schwerpunkt meiner Erklärung der Farbenerzeugung überhaupt und der differenten Natur der Farben im Beſonderen, gegenüber allen bisherigen Erklärungsverſuchen, liegt, gründet ſich nun die Konſequenz, das Goethe'ſche Urphänomen, d. h. die Entſtehung des Kontraſts „Gelb — Blau", nicht als eine einfache Wirkung, den das Licht durch das Trübende erleidet, ſondern als einen aus zwei differenten Modifikationsarten deſſelben kombinirten Prozeß aufzufaſſen; ferner aber die, daß die beiden Skalen, was damit nothwendig ſich verbindet, nicht identiſch, aber auch nicht konträr entgegengeſetzt ſind, ſondern ſich nur theilweiſe decken, indem die wärmſte Farbe erſt durch ſtärkere Trübung aus der hellſten (Orange aus Gelb) entſteht, während die kälteſte (Blau) ebenfalls erſt durch ſtärkere Trübung[40]) aus der dunkelſten (Violett) hervorgeht.

Es ist vorhin von zwei verschiedenen „Ausgleichpunkten" — richtiger Ausgleichdurchmessern — die Rede gewesen, in denen einerseits Licht und Finsterniß, andrerseits Wärme und Kälte einander gleichsam die Waage halten. In dieser Hinsicht ist nun eine erklärende Zwischenbemerkung darüber zu machen, aus welchem Grunde diese Ausgleiche nicht in dem edelsten komplementären Farbenpaar, „Roth-Grün", sich vereinigen, sondern in zwei getrennte komplementäre Mischfarbpaare (ro-bn, rv-gn) auseinander fallen müssen. Diese Frage scheint an sich wenig bedeutsam und doch liegt in ihr die wahre Ursache der Farbenerzeugung überhaupt ausgedrückt, d. h. ihre Beantwortung enthält die thatsächliche Vervollständigung des Goetheschen Urphänomens. Es liegt nämlich auf der Haud, daß, wenn der Ausgleich für die Helligkeits- wie für die Wärmeintensität in einen und denselben Durchmesser, nämlich eben Roth-Grün, fiele, d. h. wenn sich Roth weder an Helligkeit noch an Wärme von Grün unterschiede, diese beiden Farben überhaupt sich nicht unterscheiden könnten. Denn welcher Unterschied könnte noch zwischen zwei Farben existiren, die einander völlig gleich wären, insofern jede die Hälfte sowohl der Helligkeits- wie der Wärmeintensität repräsentirte? Hierin beruht auch der Irrthum Schopenhauers, der, weil er die Verschiedenheit der Wärmeintensität als unwesentlich ignorirt, Roth und Grün beiderseits hinsichtlich der Helligkeit = ½ setzt, oder, wie er sich ausdrückt, beide dahin bestimmt daß sie „die Thätigkeit der Retina genau halbiren" (s. sein Schema im Anhang Nr. 33). Eben weil die Farben sich nicht blos durch ihren Helligkeitsgrad, sondern zugleich, aber in davon differenter Weise, durch ihren Wärmegrad unterscheiden, sind sie allein qualitativ verschieden, d. h. überhaupt erst als Farben möglich. Es giebt daher unter den vielen Tausenden von Farben und Farbennüancen nicht eine einzige, die einer andern an Helligkeit und zugleich an Wärme gleich wäre. Wo der Helligkeitsgrad, wie z. B. zwischen Rothorange und Blaugrün, derselbe ist, stehen sie hinsichtlich der Wärme, wo der Wärmegrad, wie in Rothviolett und Gelbgrün, derselbe ist, stehen sie hinsichtlich der Helligkeit im Gegensatz, (s. Fig. 2.) Läge also der totale Ausgleich in Roth-Grün, d. h. besäßen diese beiden Farben denselben Helligkeits- und Wärmegrad, so würden sie überhaupt

nicht mehr „Roth-Grün", ſondern beide ein zwiſchen Weiß und Schwarz die Mitte haltendes Grau darſtellen, d. h. ſowohl Wärme- wie Helligkeitsintenſität würden ſich in ihnen neutraliſiren und, da jede von ihnen in beiden Beziehungen die Mitte zwiſchen 0 und 1 bildet, beide = ½ ſein, wie Schopenhauer will, der aber keine Ahnung davon hat, daß damit überhaupt die Eigenſchaft der Farbigkeit vernichtet würde.

Es ſind überhaupt in dem Verhältniß von Helligkeit und Wärme in den Farben nur vier Fälle denkbar, die wir — um die Frage endgültig zu erledigen — einzeln in Betracht ziehen wollen:

1. es exiſtirten nur Helligkeits- (aber keine Wärme-) Unterſchiede;
2. es exiſtirten nur Wärme- (aber keine Helligkeits-) Unterſchiede;
3. es exiſtirten zwar Helligkeits- und Wärmeunterſchiede, aber die beiden Skalen wären identiſch, d. h. die hellſte Farbe wäre zugleich die wärmſte, die dunkelſte zugleich die kälteſte, woraus folgen würde, daß die dazwiſchen liegenden ſtets denſelben Bruchtheil an Helligkeits- und Wärmeintenſität repräſentirten;
4. es exiſtirten zwar Helligkeits- und Wärmeunterſchiede, aber in differentem Miſchungsverhältniß bei jeder Farbe.

Im erſten Fall würden, wie ſchon erörtert, überhaupt keine Farben, ſondern nur eine monotone Skala von Grau möglich ſein, weil das Licht durch das Trübende nur eine quantitative Modifikation, d. h. eine einfache Schwächung, erlitte. Der zweite Fall iſt überhaupt nicht denkbar, weil die Wärmeunterſchiede nothwendig die Helligkeitsunterſchiede einſchließen und bedingen. Was den dritten Fall betrifft, ſo wurde oben bereits an dem Farbenpaar Roth-Grün gezeigt, daß bei dieſem wenigſtens dann die Farbigkeit überhaupt aufhören müßte. Daraus aber würde auch für die andern Farbenpaare daſſelbe Reſultat ſich ergeben. Wenn nämlich, wie gezeigt, die Urfarbe Roth ganz ausfiele, ſo würde, da auch Grün, ſein Komplement in Fortfall kommen müßte, nur Gelb und Blau übrig bleiben, weil Violett und Orange ja erſt durch Miſchung von Roth mit Blau bezw. Gelb entſtehen. Exiſtirte aber nur Gelb und Blau, ſo bedeutete das nichts Anderes, als es exiſtirte — wie Goethe ſein Urphä-

nomen definirt — nur „verdunkeltes Licht" und „erhellte Finsterniß", d. h. thatsächlich nur Weiß und Schwarz, nämlich eine nur im Grade verschiedene Schwächung des Lichts, mit andern Worten: die Farben hörten überhaupt als solche auf zu existiren. Auch hier zeigt sich wieder die eminente Wichtigkeit des Roth, da in der That der von Goethe fälschlich als polarer Gegensatz gefaßte Kontrast zwischen Gelb und Blau erst durch das hinzutretende Roth zur Möglichkeit, aber auch zur Nothwendigkeit der Farbenerzeugung geführt wird. In diesen unvermeidlichen Konsequenzen liegt mithin der unwiderlegliche Beweis für die oben aufgestellte Behauptung, daß die Differenz der Helligkeits- und der Wärmeintensität die nothwendige Bedingung der Farbenerzeugung und folglich die einzige Erklärung des Ursprungs der Farben enthält.

Roth und Grün stehen also, obgleich sie sich nach beiden Seiten hin nahe berühren, doch hinsichtlich der Helligkeits- und der Wärmeintensität in einem differenten Verhältniß zu einander; und zwar ist dies Verhältniß — wie früher durch die respektiven Schemata veranschaulicht ist — ein umgekehrtes, indem Roth um soviel wärmer als Grün, wie dieses heller als jenes, und umgekehrt jenes um so viel dunkler als Grün, wie dieses kälter als jenes ist; oder — wie das Schema es bezeichnet: Roth verhält sich zu Grün hinsichtlich der Wärmeintensität wie 4 : 3, hinsichtlich der Helligkeitsintensität wie 3 : 4. Die Thatsache selbst, nämlich der Grund dieses doppelten Verhältnisses, basirt darauf, daß Roth zwischen Orange und Violett liegt, die beide bezw. wärmer, aber auch dunkler als Gelb und Blau sind, zwischen denen Grün die Mitte bildet. — Indessen repräsentiren Roth und Grün trotz dieser doppelten Differenz oder vielmehr auf Grund derselben, da die beiden Verhältnisse einander die Waage halten, in ihrer komplementären Zusammengehörigkeit als Farbenpaar, wenn auch keinen gemeinsamen Ausgleichdurchmesser, so doch eine gemeinsame Ausgleichfläche, d. h. sie liegen zwischen den beiden differenten Durchmessern der Helligkeits- und Wärmeintensität in der genauen Mitte, während alle andern Farbenpaare in die sich deckenden Partien der beiden Skalen fallen[41]), daher jene auch (s. das Schema auf S. 45) bei ihrem Umtausch nur gegenseitig ihre Stelle wechseln, während weder Blau mit seinem Komplement Orange, sondern mit Violett, Gelb nicht mit dem seinigen, Violett,

ſondern mit Orange die Stellen wechſeln: wiederum ein Beweis dafür, daß das Farbenpaar Roth-Grün (und in dieſem wieder vorzugsweiſe Roth, als Urfarbe) die wahrhafte Herrſchaft im ganzen Farbenkreiſe behaupten und in demſelben, gegenüber allen andern Farbenpaaren, eine ganz exceptionelle Stellung einnehmen. —

In einer ſpeciellen Beziehung jedoch kann auch Roth-Grün als Ausgleichdurchmeſſer betrachtet werden, nämlich in ihrem Verhältniß zu dem Durchmeſſer Gelborange-Blauviolett, welcher — wie oben gezeigt — den polaren Gegenſatz der kombinirten Maxima einerſeits der Helligkeits- und Wärmeſkala, andrerſeits der Kälte- und Dunkelheitsſkala darſtellt. Wenn man daher, ſtatt die beiden Skalen getrennt in Rechnung zu bringen, die Frage dahin ſtellt, welche Farben es ſind, die einerſeits die relativ höchſte Helligkeit mit der relativ höchſten Wärme, andrerſeits die relativ größte Dunkelheit mit der relativ größten Kälte verbinden und man dieſe Farben als diejenigen beſtimmt, welche (eben durch ſolche Kombination) den ſtärkſten Intenſitätsgegenſatz überhaupt repräſentiren — und dieſe Farben ſind eben ausſchließlich Bv und Go — dann kann man dieſem polariſchen Intenſitätsgegenſatz gegenüber Roth-Grün allerdings als Ausgleichdurchmeſſer betrachten. Hieraus erklärt ſich auch die Thatſache, daß Roth-Grün auf jenem kombinirten Intenſitätsdurchmeſſer Bv-Go rechtwinklich ſteht. Abgeſehen aber von dieſem Verhältniß iſt es korrekter, ſtatt von „Ausgleichpunkten" nur von Ausgleichflächen zu reden, welche durch die ſich ſchneidenden Durchmeſſer der Helligkeits- und Wärmedurchmeſſer (Rv-Gn, Ro-Bn) begrenzt werden, und in denen Roth-Grün in der Mitte liegt.

Nach dieſer Beſchränkung des Ausdrucks „Ausgleichpunkte" auf den einer doppelten, durch die beiden Durchmeſſer der Helligkeits- und der Wärmeintenſität begrenzten Ausgleichfläche, in welcher das Farbenpaar Roth-Grün liegt, iſt zu der obigen Darlegung des Verhältniſſes der quantitativen zur qualitativen Modifikationsfähigkeit des Lichts, d. h. zur Differenz ſeiner Helligkeits- und Wärmeintenſität, noch reſultatoriſch zu bemerken, daß durch die Verbindung dieſer beiden Elemente alle Requiſite gegeben ſind, welche zur Erklärung des Phänomens der Farbenerzeugung erforderlich ſind; und zwar ſowohl im phyſiologiſchen wie im phyſikaliſchen Sinne. — Im Grunde

iſt nämlich — wie ſchon früher bemerkt — zuletzt doch, wenn es ſich um die Erklärung der Farbenerſcheinungen handelt, immer auf die Natur der Farbenempfindungen zurückzugehen. Es kann ja zugegeben werden, daß die Empfindung durch die Erſcheinung bedingt iſt, daß alſo in der phyſikaliſchen Natur des Lichts der Grund auch für die Empfindung liegt. Da wir aber nur durch dieſe etwas von der Natur der Erſcheinung erfahren, weil ohne ein exiſtirendes Auge weder für uns noch überhaupt Licht und Farben, ſondern nur etwa Das, was die Phyſiker mit „Aetherſchwingungen" bezeichnen, exiſtiren würden (wie ohne ein Ohr kein Ton, ſondern nur Luftſchwingung): ſo iſt ſchließlich das Auge und deſſen Nerventhätigkeit, als Organ der Farbenempfindung, immer die letzte Inſtanz für die Entſcheidung über die Frage nach der Natur der Erſcheinung ſelbſt. Von dieſem Standpunkt aus iſt alſo hinſichtlich der Erklärung der Farbenerzeugung zu ſagen, daß, wenn von einer quantitativen und einer qualitativen Modifikationsfähigkeit des Lichts die Rede iſt, dieſer Unterſchied — d. h. der zwiſchen der „Helligkeits-" und „Wärmeintenſität" der Farben — thatſächlich als ein ſolcher in der Nerventhätigkeit des Auges aufzufaſſen iſt. Denn ob das Licht überhaupt aus Aetherſchwingungen beſteht oder darauf beruht, das wiſſen nur die Herren Phyſiker, die, obſchon ſie ſtets mit einer gewiſſen Emphaſe das „Experiment", d. h. die thatſächliche Erfahrung, als Hauptbeweismittel für ihre Schlußfolgerungen behaupten, doch mit allen möglichen Hypotheſen leicht bei der Hand ſind (oder ſie reden es ſich wenigſtens ein, daß ſie es wiſſen); vom Standpunkt der ſtrengen Wiſſenſchaft dagegen iſt nur zu behaupten, daß, weil wir mit dem Auge den Unterſchied zwiſchen Helligkeits- und Wärmeintenſität der Farben empfinden,[42]) daraus zunächſt nur zu ſchließen iſt, daß die Netzhaut verſchiedener Arten von Nervenſchwingungen oder, wie ich mich früher ausdrückte, differenter Schwingungsrichtungen der Nerven fähig iſt, welche wir, indem wir ſie auf ihre an ſich unbekannte gegenſtändliche Urſachen beziehen, gleichſam nach außen projiciren, indem wir dieſe als „differente Aetherſchwingungen" bezeichnen.

Dieſe Differenz in den Schwingungsrichtungen kann ſogar, ohne irgend eine äußerliche Urſache, alſo rein phyſiologiſch, verſchiedene Theile der Netzhaut in eine Art komplementärer Beziehung bringen; komplementär jedoch nicht im Sinne qualita-

tiver Polarität, sondern in rein quantitativem Sinne als Ausgleich abstrakter Intensitätsempfindung. Wenn man z. B. seine Blicke einige Zeit auf einen grauen Fußweg gerichtet hält, der eine beleuchtete Grasfläche durchschneidet, und dann von dem Wege fort seitwärts auf die Grasfläche blickt, so wird sich auf dieser die Form des Weges als quantitativ komplementäres Spektrum durch höhere Intensität der grünen Farbe der Art bemerkbar machen, daß die das Spektrum begrenzenden Theile der Grasfläche gleichsam staubig dagegen erscheinen. Dies erklärt sich daraus, daß diejenigen Theile der Netzhaut, welche vorher durch das Bild des grauen Weges afficirt wurden, mehr in Ruhe waren, d. h. eine geringere Nervenschwingung erlitten, dadurch aber empfänglicher für den späteren Anblick des Grün blieben, während die andern Theile, welche durch die intensive Farbe der Grasfläche bereits afficirt waren, diese Empfänglichkeit beim Fortblicken nicht mehr besaßen. Daß diese rein extensive, d. h. lokale Theilbarkeit der Netzhaut mit der sog. „qualitativen Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina" Schopenhauer's nichts zu thun hat, braucht wohl nicht erst erläutert zu werden.

Bleiben wir daher bei der subjektiven Seite der Erscheinung stehen, welche allein für uns etwas Thatsächliches ist, so ergiebt sich die Erklärung des Goethe'schen „Urphänomens", mit der von mir als nothwendig erachteten Rektifikation und Vervollständigung, ziemlich einfach auf folgende Weise: Wenn — wie von diesem Standpunkt aus anzunehmen ist — die Empfindung für Helligkeits- und für Wärmeintensität auf der Verschiedenheit der Schwingungsrichtungen der Nerven der Netzhaut beruht, so könnte die Netzhaut, falls sie nur einer Schwingungsrichtung fähig wäre, nur Helligkeits-, aber keine Farbenunterschiede empfinden. — Dieser Fall findet in stärkerem oder schwächerem Grade bei der sog. „Farbenblindheit" statt. Der umgekehrte Fall dagegen, daß das Auge wohl Farben, aber nicht ihre Helligkeitsgrade unterscheiden könnte, ist — abgesehen davon, daß dafür kein Erfahrungsbeweis vorliegt — deshalb überhaupt undenkbar, weil die Empfindung für Wärmeintensität die für Helligkeitsintensität einschließt, da schon die Farben selbst als solche sich hinsichtlich ihres Helligkeitsgrades unterscheiden. — Hiernach — d. h. den normalen Zustand des Auges vorausgesetzt — entwickelt sich der Prozeß, der als „Farbenerzeugung" bezeichnet wurde, in der Art, daß das Licht zunächst durch die

leichteſte Trübung jene Empfindung hervorruft, die wir als die hellſte Farbe, d. h. als „Gelb", bezeichnen, d. h. es wird diejenige Schwingungsrichtung der Netzhautnerven überwiegen, welche der quantitativen Modifikationsfähigkeit des Lichts entſpricht. Denn wenn auch das „Gelb" neben ſeiner intenſiven Helligkeit bereits einen gewiſſen Grad von Wärme beſitzt, alſo auch bereits die andere Schwingungsrichtung der Netzhautnerven hervorruft, welche der qualitativen Modifikationsfähigkeit des Lichts entſpricht, ſo hat das Trübende, welches beide Modifikationen hervorruft, doch in Bezug auf die Verlangſamung der Bewegung des Lichts, d. h. auf ſeine Erwärmung, noch zu wenig Einfluß, als daß ſchon ein hoher Grad von Wärme erzeugt werden, d. h. daß jene zweite Schwingungsrichtung der erſten gleichkommen oder ſie gar an Stärke übertreffen könnte. Dieſer hohe und zwar höchſte Grad der Erwärmung, d. h. der Verſtärkung der (wie man ſie der Kürze halber nennen kann) „qualitativen" Schwingungsrichtung der Netzhautnerven wird nun durch verſtärkte Trübung, d. h. Hemmung des Lichts, in „Orange" erreicht, das mithin aus demſelben Grunde eine um ſo geringere Lichtintenſität zeigen muß, als es Zunahme an Wärme zeigt, mit anderen Worten: die „quantitative" Schwingungsrichtung nimmt bei dieſer Farbenempfindung um ſoviel an Stärke ab als die „qualitative" gewinnt. Der weitere Fortgang in dieſem Prozeß ergiebt ſich hiernach — analog der obigen, vom objektiven Standpunkt aus angeſtellten Betrachtung — von ſelbſt, indem nur den Ausdrücken „Helligkeits-" und „Wärmeintenſität" der Farben die die ſubjektive Seite des Prozeſſes bezeichnenden Ausdrücke: „quantitative" und „qualitative Schwingungsrichtung der Netzhautnerven" ſubſtituirt werden, und iſt eine Fortführung des Prozeſſes bis zu Ende in dieſem ſubjektiven Sinne überflüſſig.[43]) Der leichteren Verſtändlichkeit halber werde ich mich daher für die weitere Darſtellung wieder der objektiven Ausdrücke bedienen.

Durch die Auffaſſung dieſes Fortganges als eines phyſiologiſchen Prozeſſes gewinnt nun der Ausdruck „Ausgleichpunkt" noch eine neue Bedeutung, die von der obigen Definition einer Ausgleichfläche, in der ausſchließlich das Farbenpaar Roth-Grün liegt, verſchieden iſt, inſofern an derſelben alle komplementären Farbengegenſätze Theil nehmen. Dieſer Ausgleich iſt nämlich nichts anderes als der Begriff der Komplementarität

oder — was daſſelbe iſt — der „Ergänzungsfarbe“ ſelbſt. Das Phänomen der Komplementarität iſt bereits früher beſchrieben und dabei die Schopenhauer'ſche Auffaſſung derſelben, wonach ſie auf einer „Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina“ beruhen ſoll, als zu mechaniſcher Art zurückgewieſen worden.[44]) Vielmehr gründet ſich das Phänomen offenbar auf einer zwar quantitativ totalen Affection der Netzhaut, die aber weſentlich in der Anſpannung der Nerventhätigkeit nach einer beſtimmten Richtung hin beſteht. Indem nun mit dem Fortfallen der Urſache — nämlich beiſpielsweiſe der Fixirung der rothen Gardine oder des hellbeleuchteten grünen Wieſenflecks — auch die Wirkung auf die Netzhaut plötzlich aufhört, ſo können die nach einer beſtimmten Richtung hin angeſpannten Nerven nicht ſogleich wieder in den Indifferenzpunkt (den die graue Wand, worauf man jetzt blickt, repräſentirt), d. h. zu 0 zurückkehren, ſondern ſie müſſen zunächſt über dieſen hinaus, eben des „Ausgleichs“ ihrer Schwingungsrichtung halber, in den Gegenſatz hinüberſchwingen, ſo daß die rothe Gardine ein grünes, der grüne Wieſenfleck ein rothes Spektrum erzeugt, die beide rein ſubjektiver Natur ſind. Man kann ſich die Natur dieſes Prozeſſes dadurch veranſchaulichen, daß man die angeſpannten Nerven mit einem geſpannten Seile vergleicht, welches, wenn es in der Mitte nach einer beſtimmten Richtung hin gezogen und dann plötzlich losgelaſſen wird, nicht ſogleich in die frühere ruhende Lage zurückkehrt, ſondern zunächſt darüber hinaus in die entgegengeſetzte Richtung ſchwingt und ſo in immer kleineren Schwingungen erſt allmälig zur Ruhe kommt. Wer ein in dieſer Hinſicht empfindliches Auge beſitzt, kann leicht — namentlich unmittelbar nach dem Erwachen, wo die Netzhaut die größte Empfindlichkeit beſitzt — an ſich ſelbſt die Beobachtung machen, daß nach ſcharfer Fixirung z. B. eines hellbeleuchteten rothen Flecks zuerſt ein grünes Spektrum erſcheint, das nach einiger Zeit ſich von ſelbſt wieder in ein rothes und dann wieder in ein grünes verwandelt, bis die Schwingungsdurchmeſſer ſo klein werden, daß die Spektren überhaupt aufhören und die Ruhe, d. h. Abſpannung der Nerventhätigkeit, eintritt; ein Moment, der nun erſt die Lokalfarbe der grauen Wand erkennen läßt. Dieſes Phänomen der rein ſubjektiven Verwandlung der Spektra ſelbſt — ohne jede objektive Urſache — iſt einer der ſchlagendſten Beweiſe gegen die Newton'ſche Theorie, wonach die Entſtehung

der Komplementärfarben lediglich durch Abſorption der übrigen farbigen Strahlen, aus denen angeblich das Licht zuſammengeſetzt ſein ſoll, erklärt wird. Dieſe Art des „Ausgleiches“ haftet alſo jedem Farbenpaar, nicht blos dem von Roth-Grün, an, weil er das Weſen der Komplementarität ſelbſt ausdrückt, iſt mithin mit der früheren Bedeutung dieſes Ausdrucks nicht zu verwechſeln. — Ein Vergleich mit einem geſpannten Seil oder auch mit einem von einem feſten Punkte frei herabhängenden, mit einer Bleikugel am andern Ende beſchwerten Faden veranſchaulicht auch die Kombination der oben erwähnten doppelten Schwingungsrichtung der Netzhaut. Wenn man nämlich den Faden, indem man die Kugel in die Hand nimmt, zuerſt in Schwingung verſetzt und dann die Kugel nach einer Seite hin ſchleudert, ſo entſteht eine doppelte Bewegung, indem einmal die Kugel den Faden wie ein Pendel von einer nach der andern Seite zieht und außerdem die Wellenſchwingungen des Fadens ſelbſt fortdauern. Es entſtehen dadurch die ſog. Interferenzen in der Wellenbewegung, indem das Maximum der einen Bewegung entweder mit dem Maximum oder mit dem Minimum der anderen zuſammentrifft, wodurch — im erſten Falle — Beſchleunigung, im anderen Verlangſamung der Bewegung bezw. Verſtärkung und Verminderung der Wellenhöhe eintritt. Analog kann man ſich auch den Vorgang in den kombinirten Nervenſchwingungen der Netzhaut vorſtellen. Die Phyſiker, welche alle Erſcheinungen nicht als die unbekannte Urſache ſubjektiver Empfindungen, ſondern als objektive Thatſachen behandeln, verlegen dieſes rein ſubjektive Moment der Interferenz in das Licht ſelbſt, wobei ſie die verſchiedenen Wellenlängen und deren Durchmeſſer auf hunderttauſendſtel Theile eines Zolles berechnen zu können glauben und ſogar genau nachweiſen, an welchen Punkten die Maxima und Minima der Lichtinterferenzeu zuſammentreffen! — Kehren wir jedoch zu unſerem Thema zurück.

In dem früher geſchilderten Fortſchritt von Gelb über Orange nach Roth und von dieſem über Violett zu Blau, endlich von dieſem über Grün zurück zu Gelb, wodurch der Farbenkreis in ſich zum Abſchluß kommt, habe ich nur deshalb die Grundfarben namhaft gemacht, weil dieſe gewiſſermaßen feſte Knotenpunkte der Entwicklung bilden: wir kommen nämlich von der hellſten Farbe (Gelb) zunächſt zur wärmſten (Orange),

dann zu der edelſten unter den Urfarben (Roth), dann zur dunkelſten (Violett), endlich zur kälteſten (Blau), und von dieſen über die wiederum edelſte der drei komplementären Grundfarben (Grün) zurück zur hellſten (Gelb). Selbſtverſtändlich iſt aber dieſer Fortſchritt nicht als eine Reihe von Sprüngen aufzufaſſen, ſondern als durchaus kontinuirlich; denn da die Zunahme der Trübung ſelbſt als eine ſtetige zu denken iſt, ſo muß auch ihre Wirkung ſowohl auf die Veränderung der Helligkeits- wie der Wärmeintenſität eine ſtetige ſein, oder: zwiſchen Gelb und Orange — und ebenſo zwiſchen Orange und Roth u. ſ. w. — liegt eine unendliche Reihe von Abſtufungen, die ſämmtlich als beſondere Farbenerſcheinungen vom Auge empfunden werden. Hierin, d. h. in dieſer Stetigkeit der Uebergänge von einer Farbe zur andern, ſowie auch, innerhalb derſelben Farbe, von einer Nuance zur andern, beſitzt die Farbenſkala eine gewiſſe Aehnlichkeit mit der muſikaliſchen Tonleiter. Denn auch die Töne ſcheiden ſich nicht feſtbegrenzt von einander ab, ſondern bilden eine kontinuirliche Reihenfolge, wovon man ſich leicht überzeugen kann, wenn man z. B. auf einem Saiteninſtrument, das kein abgetheiltes Griffbrett hat, wie die Violine, eine Saite anſchlägt und dann mit dem Finger vom Ende des Griffbretts herunterſtreichend, ſie allmälig verkürzt, wodurch ein kontinuirlich ſich erhöhendes Heulen hervorgebracht wird; auch die menſchliche Stimme vermag eine ſolche kontinuirliche Tonfolge hervorzubringen. — Gleichwohl haben die ſieben Töne der Leiter und innerhalb dieſer wieder einzelne beſtimmte (Terz, Quinte, Oktave) ihre Berechtigung, in ſpecifiſcher Weiſe als „Töne" bezeichnet zu werden, weil ihre Beziehung zu einander auf einem beſtimmten Zahlenverhältniß ihrer Schwingungen beruht. Je rationeller dieſes Verhältniß iſt, deſto harmoniſcher kündigt ſich ihre Beziehung an. Aber der große Unterſchied zwiſchen der Farbenſkala und Tonleiter iſt der, daß bei der letzteren jeder Ton als „Urton", d. h. als Baſis für die Erzeugung einer ſolchen Leiter fungiren kann — hierauf beruhen die verſchiedenen ſog. „Tonarten", — während in der Farbenſkala die Urfarben ein konſtantes und identiſches Syſtem bilden. In der muſikaliſchen Tonleiter z. B. kann der Ton g, der doch eine ganz beſtimmte Schwingungszahl hat, einmal als Quinte in der Tonart Cdur, ein anderes Mal als Oktave bei der Tonart Gdur fungiren, während reines Roth immer daſſelbe Roth bleibt und niemals die Stelle des Gelb oder Blau ein-

nehmen kann. Auf dieſer fundamentalen Differenz zwiſchen Farben und Tönen beruht auch die Unmöglichkeit, die beiden Skalen — trotz mancher Analogie zwiſchen Farbe und Ton — in einen widernatürlichen Parallelismus hineinzuzwängen.[45])

Daß das auf die Natur der Farben ſelbſt, d. h. auf das feſtbegrenzte Verhältniß, welches zwiſchen ihrer Helligkeits- und ihrer Wärmeintenſität herrſcht, ſich gründende Syſtem der Farben nur durch jene ſechs feſten Punkte, die ich als „Grund- oder einfache Farben" bezeichnet habe, repräſentirt wird, läßt ſich gewiſſermaßen mit mathematiſcher Strenge beweiſen, nämlich auf folgende Art: bezeichnet man die Helligkeit mit H, die Wärme mit W, ihre beiderſeitigen Minima an Intenſität mit m, ihre Maxima mit M, ſo ſind zwiſchen beiden, ſich, wie gezeigt, nur theilweiſe deckende Skalen, folgende Kombinationen möglich:

MH (Gelb) — MW (Orange) — mH (Violett) — mW (Blau)
größte Helligkeit — größte Wärme — größte Dunkelheit — größte Kälte. Dieſe vier Farben fallen alſo in die ſich deckenden Partien der beiden Skalen, während nun die beiden Ausgleichfarben, welche in die ſich nicht deckenden Theile derſelben fallen, Roth und Grün, noch hinzutreten, wovon Roth etwas dunkler, aber auch wärmer als Grün, dieſes etwas heller, aber auch kälter als Roth iſt, ſo daß ſie durch dieſen gegenſeitigen Ausgleich zuſammen das einzige komplementäre Farbenpaar bilden, deſſen Theile genau in die Mitte zwiſchen beiden Skalen fallen. Damit haben ſich dieſe 6 einfachen Farben als die wahren Grundfarben, d. h. als diejenigen erwieſen, auf deren ſyſtematiſche Beziehungen zu einander der ganze Farbenkreis mit ſeinen vielen Millionen von Farbenuancen ſich gründet. Es ergiebt ſich dies auch ſchon daraus, daß zu allen Zeiten und, ſoweit mir bekannt, bei allen kultivirten Völkern nur für dieſe ſechs Farben beſtimmte und feſte Benennungen exiſtiren, über deren ſpecifiſche Bedeutung keinerlei Zweifel herrſcht: „Gelb", „Orange", „Roth", „Violett", „Blau", „Grün", während die Namen der dazwiſchen liegenden Miſchfarben entweder durch Zuſammenſetzung dieſer Benennungen („Blaugrün", „Gelbgrün", „Rothviolett" u. ſ. w.) oder durch Namen, die von beſtimmt gefärbten Naturdingen entlehnt werden, z. B. Purpur, pensée u. ſ. w. bezeichnet werden. Ja, der ſprachliche Inſtinkt unterſcheidet ſogar zwiſchen Urfarben und Grundfarben, da nur jene (Gelb, Roth, Blau) ſpecifiſche Farbenbenennungen ſind, während „Orange" und „Violett" ebenfalls von der Farbe

beſtimmter Naturdinge entnommen ſind.[46]) Nur zwei Farben machen hiervon eine Ausnahme, nämlich „Grün", das, obwohl nicht Urfarbe, dennoch eine ſpecifiſche Farbenbenennung iſt, und „Braun" das, obwohl nur eine Nuance von einer Grundfarbe (dunkles Orange) dieſe Ehre mit Grün theilt. Dies erklärt ſich daraus, daß „Grün", wie oben ausgeführt, ſeines vollkommenen Ausgleichs zwiſchen Blau und Gelb halber und als Komplement zu der edelſten Urfarbe (Roth), als Grundfarbe ſelber den edelſten und reinſten Charakter und daher faſt den Werth einer Urfarbe beſitzt, während „Braun" unter allen dunklen Nuancen allein die höchſte Wärmeintenſität behauptet. Wir werden indeß ſpäter ſehen, daß auch die drei primären Miſchfarbenpaare ihre beſtimmten Functionen in dem Syſtem des Farbenkreiſes beſitzen, ſofern ſie theils (wie ro · bn und rv · gn) an den Endpunkten der Halbirungsdurchmeſſer für die Helligkeits- und Wärmeintenſität liegen, theils (wie bv und go) die extremen Produkte einerſeits der höchſten Kälte und Dunkelheit, andererſeits der höchſten Wärme und Helligkeit im Farbenkreiſe repräſentiren. Demzufolge können wir die ſämmtlichen 12 Farben unſeres Farbenkreiſes als „Hauptfarben" bezeichnen, unter denen ſich 6 Grundfarben und unter dieſen wieder 3 Urfarben unterſcheiden laſſen, welche alſo ein dreifaches Rangverhältniß zwiſchen den Farben darſtellen.

Daß ſich aus der Differenz zwiſchen der Helligkeits- und der Wärmeintenſität der Farben wichtige Konſequenzen ſowohl für die genauere Beſtimmung ihrer harmoniſchen Beziehungen zu einander, wie für die Formulirung eines Geſetzes der Farbenharmonie ergeben müſſen, dürfte ſchon jetzt einleuchten, da wir jene beiden Elemente ſelbſt in ihrer Beziehung zu einander als durchaus geſetzmäßig und nothwendig erkannt haben. Ehe ich jedoch auf dieſe Konſequenzen übergehe, iſt noch ein Punkt zu erledigen, der bereits mehrmals beiläufig zur Sprache gekommen iſt, aber bisher nicht genauer erörtert werden konnte, nämlich die Thatſache, daß die durch Verbindung komplementärer Farben eintretende Aufhebung jeder Farbenwirkung, alſo Farbloſigkeit, in dem einen Falle als „Weiß", in einem andern als „Schwarz", die hier die Surrogate für reines Licht und reine Finſterniß bilden, zur Erſcheinung gelangt.

Dieſe Erſcheinung iſt, da Schwarz und Weiß doch offenbare Gegenſätze bilden und zwar hinſichtlich der Helligkeit in

viel extremere Weiſe als irgend ein Farbenpaar des Farbenkreiſes, ſo auffallend, daß Göthe gegen allen Augenſchein die Thatſache, wenigſtens hinſichtlich der Erzeugung des Weißen, geradezu leugnete, indem er behauptete, ſelbſt komplementäre prismatiſche Farben, wenn ſie übereinander geführt werden, könnten nur ein „niederträchtiges Grau", aber kein Weiß hervorbringen, alle andern aber nur Schwarz, weil bei Neutraliſation des Farbengegenſatzes durch Miſchung komplementärer Farben nur das jeder Farbe anhaftende Schattige (das σκιερόν) übrigbleiben könnte. Schon Schopenhauer beſtreitet dies, vermag aber die Erſcheinung ſelbſt nur in ſehr gezwungener und ungenügender Weiſe durch ſeine Auffaſſung der dabei in Frage kommenden Affection der Augennerven als „voller Thätigkeit und voller Unthätigkeit der Retina" zu erklären, während dieſe Erklärung auf Grund meiner Theorie von der Fähigkeit der Netzhaut, divergirende Nervenſchwingungen zu kombiniren, ſehr einfach und ſo zu ſagen durch ſich ſelbſt evident iſt. Betrachten wir zunächſt das Thatſächliche, wobei es ſich empfehlen wird, die beiſpielsweiſe anzuführenden Fälle in einer gewiſſen Ordnung, vom Materiellen zum relativ Immateriellen aufſteigend, vorzubringen. Auch iſt zu bemerken, daß, wo im Folgenden von zwei Farben die Rede iſt, ſtets nur komplementäre und auch vollkommen reine zu verſtehen ſind, da nur bei dieſen die Erſcheinung vorkommt.

A. Hiernach entſteht Schwarz:

1. Wenn zwei nicht transparente farbige Körper (Pigmente) trocken, in pulveriſirter Form, alſo rein mechaniſch mit einander gemiſcht werden. Da die Pulveriſirung indeß niemals bis zur atomiſtiſchen Punktualität gehen kann, ſo wird auch nicht völlige Farbloſigkeit, d. h. reines Schwarz, erzeugt werden, und nur der Totaleindruck wird, namentlich wenn man die Miſchung nicht aus zu großer Nähe betrachtet, ein ſchwärzlicher, aber ohne Anklang an Farbigkeit, ſein. —

2. Wenn dieſe beiden Pigmente, z. B. Karmin und Saftgrün, in flüſſigem Zuſtande gemiſcht werden. Obwohl auch hier nur eine mechaniſche Verbindung ſtattfindet, wird die Miſchung doch viel vollſtändiger, daher das Reſultat, die Erzeugung des Schwarzen, ziemlich vollkommen ſein. —

3. Wenn eine nicht ganz paſtoſe, alſo etwas durchſcheinende Farbe über eine andere, paſtoſe, gedruckt wird. Auch hier iſt das ſich ergebende Schwarz, ſoweit dies überhaupt bei ſtofflichen Farben möglich iſt, ziemlich vollkommen farblos. —

4. Wenn ein Lichtſtrahl durch einen transparenten farbigen Körper, z. B. ein gefärbtes Glas, auf eine in polarem Gegenſatz zu dieſer Färbung ſtehende nicht durchſichtige Farbenfläche fällt. Hier erſcheint die letztere ebenfalls ſchwarz, obwohl der Lichtſtrahl, welcher trotz ſeiner Färbung durch das Glas immer einen verhältnißmäßigen Grad von Helligkeit behält, der von ihm getroffenen Farbenfläche und folglich dem Schwarz einen Theil dieſer Helligkeit mittheilt. So erſcheint eine rothe Fläche durch ein grünes Glas, eine blaue durch ein orangefarbenes, eine violette durch ein gelbes geſehen — oder umgekehrt — ſchwärzlich, während nicht komplementäre Farben nur die betreffende Miſchfarbe geben, alſo z. B. eine blaue Fläche durch ein gelbes Glas (oder umgekehrt) geſehen oder beleuchtet — denn die Wirkung iſt dieſelbe, ob man das Glas vor das Auge hält und das Licht direkt auf die Farbenfläche fallen läßt, oder ob man das Licht durch das Glas auf die Fläche ſcheinen läßt und dieſe unmittelbar betrachtet — Grün gefärbt erſcheinen wird. —

5. Wenn zwei durchſichtige Körper polarer Färbung mit einander verbunden werden und der Lichtſtrahl durch beide auf eine neutrale Fläche fällt; z. B. bei Anwendung von zwei hinlänglich und gleich ſtarken Gläſern, wovon das eine roth, das andere grün iſt. Ja, eine hinter ſolche Gläſer gehaltene Flamme verſchwindet faſt gänzlich dem hindurch ſchauenden Auge, während das Sonnenlicht nur einen ſehr geſchwächten, farbloſen und ſchwärzlichen Schein zeigt. Dergleichen kombinirte Gläſer kann man ſich daher in zweckmäßiger Weiſe bei Beobachtung einer Sonnenfinſterniß bedienen, weil ſie die direkte Betrachtung der vollen Sonnenſcheibe geſtatten. Verbindet man dagegen zwei grüne mit einem rothen Glaſe oder umgekehrt, oder hat das eine von beiden Gläſern die doppelte Stärke, ſo hebt ſich das einfache Grün, bezw. Roth, mit dem andern einfachen Roth, bezw. Grün, auf, ſo daß die Flamme in der quantitativ überwiegenden Farbe, d. h. in dem einen Falle tiefdunkelgrün, im andern dunkelroth erſcheint, ob-

wohl doch hier noch ein weiteres Farbenquantum, d. h. ein vermehrtes Schattiges, hinzugefügt wird. —

6. Sogar wenn man eine prismatiſche Farbe mit einem transparenten Körper von polarer Färbung, d. h. den rothen Streifen eines prismatiſchen Spektrums mit einem grünen Glaſe bedeckt oder durch daſſelbe betrachtet, oder auch, wenn ſie durch daſſelbe hindurch beleuchtet wird, erſcheint die Stelle ebenfalls ſchwarz. Das Experiment iſt ein abermaliger Beweis gegen die Newton'ſche Theorie von der Zuſammenſetzung des reinen Lichts aus ſieben homogenen farbigen Lichtern; denn hiernach müßte die Stelle weiß erſcheinen, da ja durch das hinzugefügte Komplement die ſieben Farben wieder vereinigt ſind.

Möglicher Weiſe giebt es noch verſchiedene andere Kombinationen, welche Schwarz hervorbringen, z. B. die Verbindung farbiger Spiegelgläſer mit den Farben undurchſichtiger und transparenter Körper u. ſ. w.; immer aber — und dies begründet allein den Unterſchied zwiſchen der ſchwarzen und weißen Farbloſigkeit — wird im erſten Falle als weſentlich beſtimmender Faktor der Wirkung die Materialität der Färbung eine Rolle ſpielen, d. h. es wird nicht — wie bei der gegenſeitigen Deckung rein prismatiſcher Farben polarer Färbung — eine durch doppelte Reflexion bewirkte Rückbrechung des Lichts in die urſprüngliche Richtung des Lichtſtrahls ſtattfinden und in Folge deſſen Weiß erzeugt werden, ſondern es wird eine Refraction ſtattfinden, welche durch einen — ſei es, wie bei transparenten Körpern partiellen, ſei es, wie bei undurchſichtigen Körpern, totalen — Widerſtand der Materie nothwendig auch zu einer, ſei es partiellen, ſei es totalen Ertödtung des Lichts, d. h. zu Schwarz führen muß. —

Als ſcheinbarer Gegenbeweis dagegen — nämlich als angeblicher Beweis dafür, daß auch die Verbindung oder Miſchung ſtofflicher Farben den Eindruck des Weißen hervorbringe — pflegt die bekannte Drehſcheibe angeführt zu werden, auf welcher ſämmtliche Grundfarben in der durch den Regenbogen vorgezeichneten Ordnung aufgetragen ſind, ſo daß ſie einen in ſich abgeſchloſſenen Farbenkreis bilden. Dieſer Farbenkreis hat aber nicht blos ein ſchwarzes Centrum, ſondern iſt auch — dies iſt wohl zu bemerken! — mit einem breiten ſchwarzen Streifen umgeben. Dreht man nun dieſe Scheibe, die in der Mitte

auf einem Stift befeſtigt iſt, mit möglichſter Geſchwindigkeit um dieſen Mittelpunkt, ſo ſoll, weil dabei angeblich die Netzhaut in annähernder Gleichzeitigkeit von ſämmtlichen Farben getroffen wird, der Eindruck der des Weißen ſein. Daß dies famoſe Experiment nichts als ein kindiſcher, ad majorem Newtoni gloriam erfundener Humbug iſt, kann indeß ſo leicht nachgewieſen werden, daß es wahrhaft erſtaunlich iſt, wie noch heute in den phyſikaliſchen Lehrbüchern die lernbegierige Jugend damit im eigentlichen Sinne des Worts hinter's Licht geführt werden darf; ja, man iſt verſucht, dieſe Täuſchung geradezu als perfide Unverſchämtheit zu bezeichnen, wenn man bedenkt, daß ſchon Göthe vor länger als einem halben Jahrhundert in ſeinen Xenien ſich darüber luſtig gemacht hat.[47]) Was nämlich den Eindruck des ſcheinbaren Weiß hervorbringt, das Göthe bei einer andern Gelegenheit mit vollkommenem Recht ein „niederträchtiges Grau" nennt, iſt nicht die Vermiſchung der Farben, d. h. ihre Neutraliſation zum weißen Licht, ſondern — was aber niemals hervorgehoben wird, und darin liegt die Perfidie — lediglich der Gegenſatz zum Schwarz des Centrums und der Umgrenzung. Hierdurch allein erſcheint das thatſächlich erzeugte unbeſtimmte Grau weißlich. Läßt man daher das ſchwarze Centrum und die ſchwarze Umgrenzung, die ja für das angeblich zu erzielende Reſultat indifferent ſind, fort, oder auch nur eins von beiden, ſo demaskirt ſich das angebliche Weiß ſofort als das, was es wirklich iſt, nämlich als Schmutzfarbe; und zwar am ſtärkſten in der Nähe der Peripherie, wenn der breite ſchwarze Rand fehlt, dagegen in der Nähe des Centrums, wenn dies nicht ſchwarz iſt, und gerade hierin liegt der Beweis für die Täuſchung.

B. Weiß entſteht ausſchließlich nur bei Verbindung von Farben polarer Natur, welche aus einer Reflexion (nicht Refraction) entſtehen; eine Bedingung, die am vollkommenſten bei Deckung prismatiſcher Farben durch ihre polaren Gegenſätze erfüllt wird. Hierauf beruht auch die von Newton als möglich geleugnete Erfindung des achromatiſchen Refraktors. Da bei der Brechung (durch das Prisma) immer zugleich auch eine Trübung und in Folge deſſen ſowohl eine Schwächung wie eine Verlangſamung des Lichtes ſtattfindet, ſo werden diejenigen Strahlen, welche mehr und öfter gebrochen werden, auch mehr getrübt, d. h. ſowohl geſchwächt wie verlangſamt, alſo zugleich verdunkelt

und erwärmt werden müſſen. Bei konvex geſchliffenen Gläſern werden die Strahlen am Rande nothwendig ſtärker gebrochen und zwar zweimal, beim Ein- und beim Austritt. Es folgt nun aber aus dieſem Geſetz der Brechung als nothwendige Konſequenz, daß, je weiter ſich ein Strahl von ſeiner urſprünglichen Richtung entfernt, er auch um ſo dunkler erſcheinen, je mehr er aber durch Rückbrechung in ſeine urſprüngliche Richtung zurückgeführt wird, er um ſo mehr an Helligkeit wiedergewinnen muß. Nun ſind aber die beiden Wirkungen der Trübung, nämlich Schwächung und Verlangſamung, als quantitative und qualitative Modificationen des Lichts, nicht identiſch, d. h. Verdunkelung und Erwärmung ſtehen, wie oben ausführlich erklärt, nicht in parallelem Verhältniß, daher auf die Maxima, beziehungsweiſe die Minima der Helligkeits- und der Wärmeintenſität nicht zuſammenfallen. Hieraus folgt, daß die durch die Brechung am Rande des Konvexglaſes entſtehende Farbe nicht einfach ſein kann, ſondern ſich in eine warme und eine helle Nüance theilen muß; daher erklärt es ſich, daß zunächſt bei dem Konvexglaſe ein gelbrother Rand mit gelbem Saum erſcheint. Bei dem Konkavglas findet nun aber die Brechung in entgegengeſetzter Richtung ſtatt, in Folge deſſen die polaren Farben, nämlich ein blauer Rand mit violettem Saum, entſtehen. Werden nun beide Gläſer mit einander verbunden, ſo entſteht eine doppelte Deckung, bei welcher jedesmal eine Kombination von Helligkeits- und Wärmeintenſität ſtattfindet, indem das helle und warme Gelbroth des Konvexglaſes auf das dunkle und kalte Blau des Konkavglaſes und zugleich das helle und kalte Gelb des Konvexglaſes auf das dunkle und warme Violett des Konkavglaſes fällt. Es findet alſo eine doppelte Neutraliſation ſtatt: nämlich von Wärme und Kälte einerſeits und von Helligkeit und Dunkelheit andrerſeits, welche ſich gegenſeitig zu 0, d. h. hier zu Weiß, aufheben müſſen.[48])

An ſich iſt die Thatſache, daß je zwei komplementäre Farben, als Einheit geſetzt, vollkommene Farbloſigkeit und zwar in extremer Weiſe: entweder als Weiß oder Schwarz, erzeugen, auch inſofern von Intereſſe, als damit der augenſcheinliche Beweis von der Identität dieſer beiden „Farben" im Gegenſatz zu den Farben im eigentlichen Sinne geliefert wird. Als Surrogate von Licht und Finſterniß bethätigen ſie zugleich, daß abſolutes Licht und abſoluter Mangel deſſelben in gleicher Weiſe farblos

und kalt ſind; ein Beweis, daß nicht die Helligkeitsdifferenz, d. h. das „Schattige" Göthes, den weſentlichen Character der Farben und ihre Entſtehungsurſache begründet, ſondern lediglich ihre Wärmedifferenz, allerdings in Verbindung mit der Helligkeitsdifferenz. Der Grund aber, aus welchem in einem Falle Weiß, im andern Schwarz aus der Vereinigung komplementarer Farben entſteht, und die oben als Unterſchied von Reflexion und Refraction bezeichnet wurde, beruht einfach darin, daß Weiß nur das Reſultat eines phyſiologiſchen, Schwarz dagegen außerdem das Reſultat eines materiell phyſikaliſchen Prozeſſes iſt. Mit andern Worten: Die prismatiſchen Farben, ſowie alle Reflexerſcheinungen überhaupt, haften nicht an den Dingen, ſondern exiſtiren nur im Auge als differente Nervenſchwingungen, wogegen die den Körpern ihrer Natur nach anhaftenden Farben (die ſog. „chemiſchen" Farben Goethes, die ich konſtante Farben nenne) zwar im Auge ebenfalls als beſtimmte Nervenſchwingungen exiſtiren, zugleich aber auch objektive Bedeutung haben, ſofern ſie die konſtant-materielle Urſache der Farbenempfindung ſind.

Die prismatiſchen Farben ſind deshalb ausſchließlich phyſiologiſcher Natur, weil ſie auf einer reinen, nur durch abſtrakte Trübung bewirkten Modifikation der Lichtſubſtanz beruhen, welcher eine analoge Modifikation der Nervenſubſtanz der Netzhaut — mag man dieſe nun als Schwingung, Undulation oder ſonſt wie bezeichnen — entſpricht. Da nun dieſe Nervenſchwingung — wie die Entſtehung des ſubjektiven komplementaren Spektrums nach Fixirung einer beſtimmten Farbe beweiſt — eine Gegenſätzlichkeit der Richtung involvirt, welche durch das Bedürfniß des Ausgleichs gefordert wird, ſo iſt einleuchtend, daß, wenn ein ſolcher Ausgleich von vornherein, d. h. durch Vereinigung der Gegenſätze, oder — was daſſelbe iſt — durch gleichzeitige Gegenwirkung zweier Schwingungsrichtungen der Netzhautnerven ſtattfindet, es überhaupt gar nicht zur Schwingung kommt, ſo daß nicht die eine oder die ihr entgegengeſetzte Farbe, ſondern ihre Neutraliſation zum indifferenten Lichteindruck bewirkt werden muß. Bei der konſtanten Farbe dagegen kann eine ſolche Neutraliſation zur reinen Helligkeit nicht ſtattfinden, weil ſie eben konſtant iſt, d. h. nicht durch die Vereinigung mit ihrem Gegenſatz verſchwindet. In Folge deſſen wird zwar auch eine Indifferenz hervorgebracht, weil es ſich doch immer um ein polares Farbenpaar handelt, aber ſie kann als Ausgleich der Gegenſätze nicht

zu reiner Lichtempfindung führen, welche nur aus einer gegenseitigen Verzehrung der polar Entgegengesetzten hervorzugehen vermag, sondern, da die konstante Farbe eine bleibende ist, so kann sie auch nicht verzehrt werden, und es kann höchstens, durch die Einwirkung der ihr polar entgegengesetzten, eine negative Neutralisation des Lichts, d. h. eine Ertödtung desselben, also der Eindruck des Schwarzen, die Folge sein.

Der Unterschied zwischen der Erzeugung des Weißen und Schwarzen, die beiderseits auf einer Neutralisation des polaren Gegensatzes beruht, ist also kurz einerseits als Restitution des Lichts, andererseits als Ertödtung desselben zu fassen, und er beruht, wie bemerkt, lediglich auf der Differenz zwischen der rein physiologischen Farbenempfindung und der physikalischen, oder, wenn man will, materiellen und konstanten, nämlich der Materie der Körper konstant anhaftenden Farbenerscheinung. Wo daher irgendwie bei der Farbenerzeugung die stoffliche Natur der Körper eine Rolle spielt, kann bei der Verbindung komplementärer Gegensätze immer nur Schwarz statt Weiß entstehen. Wenn hier von einer „Restitution" und „Ertödtung" des Lichts die Rede ist, so braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden, daß diese Ausdrücke cum grano salis, d. h. nicht im absoluten Sinne zu nehmen sind; sondern da in allen Fällen immerhin eine Trübung, d. h. eine Beschränkung, sowohl nach der positiven wie nach der negativen Seite hin stattfindet, so entsteht weder völlige Restitution noch völlige Ertödtung des Lichts, d. h. Finsterniß, sondern nur Weiß und Schwarz, d. h. die Surrogate von Luft und Finsterniß[49]).

Dieser Erklärung des Phänomens, namentlich hinsichtlich der Entstehung des Weißen, die oben ausschließlich einem physiologischen Prozeß zugeschrieben wurde, scheinen nun einige Beobachtungen zu widersprechen, die ich auch deshalb anführen will, weil sie an sich von hohem Interesse sind, insofern sie das Gesetz der Neutralisation in augenscheinlicher Weise bestätigen. Der obige Satz nämlich, daß, wo irgend die Materialität der körperlichen Farbenerscheinung sich an der Wirkung betheiligt, niemals im gegebenen Falle Weiß, sondern immer Schwarz das Resultat der Verbindung polar entgegengesetzter Farben sein müsse, erleidet anscheinend durch folgende Thatsachen eine Beschränkung: 1. Eine hellviolette Blume, also ein Gegenstand von konstanter Farbe, z. B. die Blüthe des spanischen Flieders, er-

ſcheint bei gelbem Lampenlicht, ja ſelbſt ſchon im Mondlicht, weißlich entfärbt (nicht ſchwarz). Die Farbenveränderung ſelbſt erkärt ſich aus der Neutraliſation des Violetts durch ſeinen komplementären Gegenſatz (Gelb). 2. Wenn man auf einen Spiegel von blauem Glaſe ein orangefarbenes Licht fallen läßt, wo alſo offenbar eine Verbindung einer ſtofflichen Farbenerſcheinung mit einem farbigen Licht ſtattfindet, entſteht ebenfalls nicht Schwarz, ſondern ein ſchwaches Weiß. 3. Beſonders intereſſant aber iſt die ſchon von Schopenhauer angeführte Herſtellung des weißen Glaſes aus Grün und Roth. Urſprünglich iſt nämlich, wie bekannt, aller Glasfluß grün, wovon der Eiſengehalt deſſelben die Urſache iſt. Um dieſes Grün nun herauszubringen, d. h. um es zu Weiß zu neutraliſiren, hat man in empiriſcher Weiſe das Mittel gefunden, dem grünen Glasfluß Braunſtein, d. h. ein Manganoxyd, hinzuzuſetzen, welches, wenn es zum bereits weißen Glaſe hinzugefügt wird, daſſelbe rothviolett färbt, während es den grünen Glasfluß entfärbt, ſo daß das Glas weiß erſcheint. Sein Roth nämlich neutraliſirt, wenn es im richtigen Verhältniß dem grünen Glasfluß beigemiſcht wird, das komplementäre Grün des letzteren, und das Glas erſcheint farblos, d. h. als durchſichtiger Körper gewährt es nun dem Licht freien Durchgang, ohne ferner ſeine Subſtanz zu modificiren. — Man ſieht aber leicht, worin der Grund dieſer ſcheinbaren Abweichungen von der Regel liegt: in allen dieſen Fällen handelt es ſich nämlich um Kombination von transparenten oder ſpiegelnden Körpern oder doch um ſolche, worin die Helligkeit des Lichtes zwar gedämpft, aber nicht völlig aufgehoben wird. Die daraus entſtehende Farbloſigkeit kann daher nicht zur Lichtintenſität, aber auch nicht zur völligen Ertödtung ſeiner Helligkeit führen. — Hiermit können wir dieſe Erörterung über den Grund des Unterſchiedes zwiſchen der Entſtehung des Weißen und Schwarzen aus der Verbindung komplementarer Farben und damit über die wahre Urſache der Entſtehung der Farben überhaupt abſchließen, um uns zu dem zweiten Theil unſrer Aufgabe, nämlich zur Darlegung der aus dem entwickelten Princip ſich ergebenden Konſequenzen für die Aufſtellung eines Geſetzes der Farbenharmonie zu werden.

Die zweite Abtheilung: **„Das Geſetz der Farbenharmonie in ſeiner Anwendung auf das Gebiet der Kunſtinduſtrie. Mit einer Farbentafel.“** befindet ſich in Heft 415 dieſer Sammlung.

Anmerkungen.

1. (zu Seite 1.) Für diejenigen Leſer, welche wenigſtens nach einer allgemeinen Vorſtellung von dieſen Unterſchieden Verlangen tragen, bemerke ich, daß zunächſt der Unterſchied zwiſchen „ſubjektiver“ und „objektiver“ Farbe darin beruht, daß die erſtere Bedeutung ſich durchaus auf die Nervenempfindung des Auges beſchränkt, d. h. die Wirkung einer (vorläufig unbekannten, wenn überhaupt erkennbaren) Urſache iſt, welche ſich auf die Natur des Lichts gründet, während dieſe Urſache ſelbſt, auf welche aus jener Wirkung geſchloſſen wird, objektive Farbe genannt wird; kurz: die ſubjektive Farbe iſt Farbenempfindung, die objektive Farbenerſcheinung. Beide ſind übrigens nicht immer identiſch, wie das ſog. komplementäre Spektrum beweiſt, d. h. diejenige Farbenempfindung, welche im Auge hervorgebracht wird, wenn daſſelbe eine Zeitlang eine beſtimmte Farbenerſcheinung betrachtet (z. B. ein ein Stück ſcharf von der Sonne beleuchteter Grasfläche) und dann plötzlich auf eine neutrale Fläche (z. B. eine graue Wand) blickt, in welchem Falle dann daſſelbe Stück, aber in dem entgegengeſetzten Farbenton, (alſo hier roth) ſich darſtellt. Das Grün der Wieſe iſt daher zunächſt als Erſcheinung objektiv, ſodann als direkte Augennervenempfindung ſubjektiv; das Roth des darauf folgenden Spektrums dagegen nur ſubjektiv.

Außer dieſem allgemeinen Gegenſatz zwiſchen ſubjektiver und objektiver Farbe verſteht man dann unter „Farben“ auch die materiellen Farbſtoffe ſelbſt, z. B. Zinnober, Indigo, Ultramarin u. ſ. f., welche theils mineraliſcher, theils vegetabiliſcher Art ſind und „Pigmente“ genannt werden. Was nun die im Text erwähnten Unterſchiede der objektiven Farbe — und zwar zunächſt zwiſchen chemiſcher und phyſikaliſcher Farbe — betrifft, ſo verſteht man unter der erſteren die einem Gegenſtande als dieſem beſtimmten ſtofflichen Dinge ad- oder inhärirende Farbe, in welche Kategorie alſo nicht nur die erwähnten Farben der Pigmente, ſondern auch die der Blumen, überhaupt was man unter Naturfarben der Dinge begreift, gehören. Phyſikaliſche dagegen heißen dieſelben Farben, ſofern man ſie unter dem Geſichtspunkt ihrer qualitativen Differenzen betrachtet, z. B. wenn man das Grün als eine Miſchung von Blau und Gelb oder als Komplement von Roth definirt. Das Verhältniß zwiſchen der chemiſchen und phyſikaliſchen bezw. phyſiologiſchen Farbe (d. h. der phyſikaliſchen in ihrer Beziehung auf die Nervenempfindung des Auges) bildet den weſentlichſten Differenzpunkt zwiſchen der Theorie Newton's und Goethe's. — Letzterer unterſcheidet dann weiter die letzteren noch 1. als dioptriſche oder ſog. prismatiſche (Regenbogen-) Farben, 2. als durch Abſorption und damit verbundene partielle Reflexion entſtehende katoptriſche, 3. als durch ſog. „Interferenz des Lichts“ bei der Reflexion entſtehende epoptiſche, 4. als in gleichem Falle bei der Beugung des Lichts entſtehende paroptiſche, 5. endlich als in gleichem Falle durch Polariſirung des Lichts entſtehende entoptiſche Farben.

2. (zu S. 3.) Geruch und Geſchmack kann man, im Unterſchiede von der mechaniſchen Natur des Taſtſinns, chemiſche Sinne

nennen. Ihre Empfindung beruht auf der Auflöſung der Materie; namentlich findet dies beim Geſchmack ſtatt, der daher auch weſentlich der für die Ernährung, d. h. Transſubſtantiation der Stoffe in dem Organismus des ſchmeckenden Subjekts, wirkende Sinn iſt.

3. (zu S. 3.) Das Weiche und Harte, das Warme und Kalte u. ſ. f. hat ohnehin mit der Formvorſtellung, die durch das Auge vermittelt wird, nichts zu thun; ein Beweis, daß dieſe letztere, im Vergleich mit der durch den Taſtſinn vermittelten, abſtrakter Natur iſt. Andrerſeits iſt die durch den Taſtſinn vermittelte Formvorſtellung, gegenüber der durch das Auge vermittelten, in ſo enge Grenzen eingeſchloſſen, daß ſie auch in äſthetiſcher Beziehung gar keinen Vergleich zuläßt. Welche Vorſtellung kann ſich beiſpielsweiſe der Blinde von der Form überhaupt und dem Formenreichthum insbeſondere eines Cölner Doms, ja von der Geſtalt nur eines gewöhnlichen Hauſes durch das Betaſten ſeiner Flächen, Ecken u. ſ. f. machen? Abgeſehen davon, daß alle über den unmittelbaren Bereich ſeiner Hände hinausgehenden Gegenſtände für ihn überhaupt nicht exiſtiren, entgehen ihm auch da, wo er ſie wirklich berühren kann, die nothwendigſten Requiſite für die äſthetiſche und überhaupt optiſche Formanſchauung, nämlich außer der perſpektiviſchen Erſcheinung der Dinge auch der Ueberblick über ihre Theile, die nur in ihrem Zuſammenhang die Vorſtellung ihrer Einheit als eines Ganzen gewähren können, und die mit der perſpektiviſchen Erſcheinung zuſammenhängenden Unterſchiede der Nähe und Ferne. Und gerade in letzter Beziehung wird es ihm, wenn er wieder ſehend wird, unmöglich ſein, ohne durch allmälige Erfahrung über die Identität des Getaſteten mit dem Geſehenen belehrt zu werden, die blos geſehenen Formen ſogleich als ſolche zu erkennen und auf die Taſtvorſtellung zu beziehen.

4. (zu S. 10.) Dies mag auch Schiller vorgeſchwebt haben, als er den Frauen die ſchöne Aufgabe zuerkannte, „himmliſche Roſen in's irdiſche Leben zu flechten.“

5. (zu S. 11.) Allerdings liegt die Berechtigung ſolcher Staffagen nicht ausſchließlich im Koſtüm; ſonſt könnten ja als figürliche Staffagen für Landſchaften auch venetianiſche Nobili uud Hofcavaliere im Rokokokoſtüm gewählt werden, die an Buntheit der Farben nichts zu wünſchen übrig laſſen. In der That ſuchen auch manche Maler hierin ihre beſondere Specialität — ob mit äſthetiſcher Berechtigung, iſt eine andere Frage —. Vielmehr gründet ſich die Wahl der im Text beiſpielsweiſe angeführten Staffagen weſentlich darauf, daß ſolche Individuen gleichſam, wie die Natur ſelbſt, zeitlos ſind, weil ſie allen Zeiten angehören und deshalb — nämlich durch den unmittelbaren Zuſammenhang mit der Natur — gegen dieſe für das Gefühl des Anſchauenden keinen Widerſpruch enthalten, was bei allen durch die Zeit einer beſtimmten Kulturſtufe angehörenden Koſtümfiguren immer der Fall ſein wird. Aus demſelben Grunde eignen ſich auch zu ſolchen Naturſtaffagen Bauern, Hirten, Jäger u. ſ. f., überhaupt alle an keine beſtimmte Zeitkultur erinnernden Geſtalten, bei denen ja das Koſtüm hinſichtlich des Farbenreichthums oft wenig oder gar nicht in Betracht kommt. Dagegen paſſen antike, mittelalterliche, Renaiſſance- und Rokokokoſtüme, trotz ihres oft glänzenden Farbenreichthums, nicht zu Naturſtaffagen, wenn die dargeſtellte Landſchaft nicht ſelber ſolchen künſtlich gemachten Zeitcharakter (wie z. B. in den franzöſiſchen Rokokogärten) trägt; andrerſeits paſſen ſie durchaus naturgemäß als Staffage für hiſtoriſch beſtimmte architektoniſche Interieurs.

6. (zu S. 12). In seinen Xenien zur Farbenlehre charakterisirt daher Goethe diese „Farben“ durch folgenden Vers:

„Schwarz und Weiß, eine Todtenschau,
Geben, vermischt, ein niederträchtig Grau.“

7. (zu S. 14.) Für diejenigen Leser, denen ein physikalisches Lehrbuch nicht zu Gebote steht, bemerke ich, daß außer der Retina, welche das specielle Organ für die Empfindung der Licht- und Farbenunterschiede ist, sofern sich auf ihr das Bild des gesehenen Gegenstandes, und zwar, aus optischen Gründen, in umgekehrter Stellung, abspiegelt, um dann durch die, gleichsam telegraphische, Vermittlung des Augennerven in's Gehirn und damit schließlich in die bewußte Vorstellung übertragen zu werden, noch folgende Häute unterschieden werden: 1. die Bindehaut, welche eine sehr zart und durchsichtig werdende Fortsetzung der Augenliderhaut ist und den äußeren Ueberzug des Auges bildet. Unter ihr und mit ihr durch ein äußerst feines Zellgewebe verbunden liegt zunächst 2. die weiße Haut, als sehnige Fortsetzung der geraden Augenmuskeln, welche als das Weiße des Augapfels durchschimmert; ferner 3. die Hornhaut, eine durchsichtige Augenhaut, die, durch die wässrige Feuchtigkeit des Auges gespannt, ein kleineres Kugelsegment vor dem Augapfel bildet und am Rande desselben 4. in die sog. harte Augenhaut gewissermaaßen eingefalzt ist. Letztere, welche sehniger Natur ist und dem Augapfel seine runde Form verleiht, erscheint vorn kreisförmig ausgeschnitten und hinten durch den Augennerven durchbrochen. Dann folgt als weitere innere Schicht 5. die Gefäß- oder Aderhaut, welche eine ähnliche Gestalt hat; ferner 6. die sog. Iris oder Regenbogenhaut, welche die Farbe des Auges (Augenstern) bildet und die Erweiterung und Verengerung der Pupille bewirkt. Außer diesen Häuten besteht das Innere des Auges wesentlich aus dem sog. Glaskörper, einer klaren, nicht gerinnbaren Feuchtigkeit und der darin vorn eingesenkten Krystalllinse, welche durch ihre konvexe Form die Brechung der in's Auge fallenden Lichtstrahlen regulirt und dieselben mit der Netzhaut vermittelt. Diese Linse ist für das Sehen insofern ein wichtiger Körper, als z. B. ihre Trübung jene Augenkrankheit hervorruft, die man „grauen Staar“ nennt. Dies dürfte im Wesentlichen Alles sein, was zum Verständniß des im Text über das Sehen Vorzubringende erforderlich ist.

8. (zu S. 15.) Ganz ähnlich verhält sich der Verstand zur Nerventhätigkeit des Ohrs, z. B. wenn wir bei mehrstimmigem Gesange oder wenn zwei oder mehr Personen gleichzeitig reden, unsre Aufmerksamkeit nur auf eine Stimme richten; ja, was das Sehen betrifft, so ist man im Stande, einen Gegenstand zu fixiren, d. h. die Achse des Auges auf ihn zu richten, zugleich aber nicht diesen, sondern andere in seiner Nähe befindliche Gegenstände zu sehen, ohne die Stellung der Achse zu ändern. Wenn man sich nun bei diesem Versuche genau beobachtet, so wird man leicht erkennen, daß in dem Augenblick — so verschwindend klein er sein mag —, in welchem man die seitlichen Gegenstände betrachtet (ohne sie zu fixiren), der fixirte Gegenstand von uns nicht gesehen, d. h. daß sein Bild in diesem Augenblick vom Bewußtsein nicht erfaßt wird. Man erkennt hieraus die unbedingte Nothwendigkeit der Verstandesthätigkeit für das Sehen, wie für die Sinneswahrnehmung überhaupt.

9. (zu S. 15.) Dies richtet sich nicht blos gegen den abstrakten Idealismus, sondern auch gegen den abstrakten Materialismus. Wenn

das Bewußtſein, das Erkennen überhaupt, nichts weiter als das unbedingt nothwendige Reſultat äußerlicher Wirkung auf die Sinne wäre — „wir ſind ein Spiel von jedem Druck der Luft", ſagt der Materialiſt Haeckel —, wenn alſo der Verſtand in keiner Weiſe autonom fungiren könnte, ſo würden die angeführten Thatſachen durchaus undenkbar ſein, d. h. es wäre unmöglich, die innere Anſchauung von der äußeren zu trennen; wir müßten z. B. einen Gegenſtand, auf den wir unſern Blick richten, unter allen Umſtänden, und nur ihn, ſehen, während wir doch, mit völliger Abſtraction von ſolcher mechaniſchen Wirkung auf das Auge, an etwas ganz Anderes zu denken, ja ſogar ein anderes Bild lebendig vor der inneren Vorſtellung hervorzurufen vermögen.

10. (zu S. 15.) Der Grund der Umkehrung liegt darin, daß die Strahlen, welche von oben durch die Pupille einfallen, nach unten und umgekehrt, die von rechts nach links und umgekehrt auf die Netzhaut treffen. Wenn übrigens Schopenhauer, deſſen Auffaſſung des Vorgangs ich im Weſentlichen zuſtimme — wie wenig Werth ich im Uebrigen auf ſeine Aeſthetik im engeren Sinne des Wortes legen kann — gegen die Annahme, daß auf der Netzhaut ſich ein wirkliches (umgekehrtes) Bild des Gegenſtandes projicire, proteſtirt und nur im Allgemeinen von einem „Eindruck, den die Lichtſtrahlen auf die Nervenſubſtanz der Retina machen", wiſſen will, ja hinzuſetzt, daß, wenn ſolches Abbild wirklich auf der Netzhaut ſich projicirte, dies dann nothwendig verkehrt geſehen werden müſſe, ſo ſteht nicht nur letzterer Schluß mit ſeiner eignen Theorie von der Mitwirkung des Verſtandes, ſondern ſein Proteſt auch mit der thatſächlichen Beobachtung, die man mit anatomiſch-präparirten Augen, z. B. von todten Kälbern, gemacht hat, in Widerſpruch. Er verwechſelt offenbar das Sehen dieſes Bildes durch das betreffende Auge ſelbſt mit dem Geſehenwerden deſſelben durch ein fremdes Auge. Wenn daher auch der Anatom das Bild im Kälberauge verkehrt ſieht, ſo würde doch das Kalb ſelbſt dies Bild aufrecht geſehen haben.

Uebrigens findet eine ganz analoge, ebenfalls nur auf ideelle Weiſe, nämlich durch Mitwirkung der Verſtandesthätigkeit, erklärbare Rektifikation bei der Einfachheit des doppelten Sehens, d. h. des Sehens mit zwei Augen, ſtatt. Denn daß thatſächlich von einem Gegenſtande, auf den wir die beiden Augenachſen richten, zwei verſchiedene Bilder auf die beiden Netzhäute fallen, ergiebt ſich aus der leicht zu machenden Beobachtung, daß bei der Fixirung eines fernen Gegenſtandes die zwiſchen ihm und dem Auge liegenden näheren Gegenſtände doppelt und umgekehrt: bei der Fixirung eines nahen Gegenſtandes die ferneren Gegenſtände ebenfalls doppelt erſcheinen. Man halte z. B. einen Finger etwa einen Fuß entfernt aufrecht vor die Augen und fixire dann, dabei nahe vorbeiſehend, einen mindeſtens 5—6 Fuß entfernten Gegenſtand, der in derſelben Richtung liegt, ſo wird der Finger doppelt erſcheinen. Fixirt man, ohne die Stellung des Fingers zu ändern, dieſen letzteren, ſo wird der entferntere Gegenſtand doppelt erſcheinen, weil, wenn der optiſche Winkel in dem einen fixirten Punkte geſchloſſen wird, der andere nothwendig in die beiden divergirenden Augenachſen fällt, welche die Schenkel des Winkels bilden, d. h. für jedes Auge ein ſelbſtſtändiges Bild giebt. Erſt durch dieſe Schließung des optiſchen Winkels in einem Punkte kann daher eine gegenſeitige Deckung beider Bilder ſtattfinden. Hierauf beruht auch das ſog. ſtereoſkopiſche

Sehen, welches darin beſteht, daß jedem Auge ein gleiches Bild vorgeführt wird und die Augen (durch verſchiedene Röhren) genöthigt werden, je eins von den beiden Bildern zu betrachten. Hierdurch decken ſich dieſelben für die Vorſtellung, d. h. ſie fließen zu einem Bilde zuſammen; zugleich findet eine ſcheinbare Vergrößerung ſtatt (ohne daß hierzu Vergrößerungsgläſer erforderlich ſind), und zwar deshalb, weil die Augenachſen in parallele Stellung gebracht werden, was beim gewöhnlichen Sehen nur annäherungsweiſe bei Fixirung ſehr entfernter Gegenſtände geſchieht. Der Vorſtellung wird alſo die Illuſion erregt, daß der Gegenſtand der beiden identiſchen Bilder entfernter und folglich größer ſei als er in Wirklichkeit ſich darſtellt. Tritt nun, um den Vorgang beim ſtereoſkopiſchen Sehen, nämlich hinſichtlich der plaſtiſchen Wirkung deſſelben, zu vervollſtändigen, noch hinzu, daß das für das rechte Auge beſtimmte Bild den Gegenſtand etwas mehr von der rechten Seite, das für das linke Auge beſtimmte denſelben etwas mehr von der linken Seite zeigt, ſo decken ſich die beiden Bilder in ihren jeſeitigen Hauptpartien. Dagegen ſcheint man auf beiden Seiten etwas um den Gegenſtand herumzublicken, d. h. man ſieht ihn, obwohl er nur flächenhaft dargeſtellt iſt, plaſtiſch, wie dies in der Wirklichkeit nur bei körperlichen Gegenſtänden ſtattfindet. Die umgekehrte Illuſion findet beim Sehen von Flächendarſtellungen mit einem Auge ſtatt: hier erſcheinen die Gegenſtände größer und auch gewiſſermaßen plaſtiſcher als beim Sehen mit beiden Augen, weil im letzteren Falle das beim Sehen wirklicher Gegenſtände ſtattfindende plaſtiſche Sehen fehlt, während es beim Sehen mit einem Auge nicht entbehrt wird. Namentlich iſt dies auffallend bei Betrachtuug von Holzſchnitten, die archetiktoniſche Anſichten darſtellen: dieſe erſcheinen einem Auge meiſt nicht nur größer, ſondern auch plaſtiſcher, als wenn ſie mit beiden Augen betrachtet werden. —

Die oben erwähnte Einfachheit des doppelten Sehens in Verbindung mit dem Aufrechtſehen läßt ſich, was auch Schopenhauer erwähnt, mit einer analogen Erfahrung beim Taſten vergleichen, die darin beſteht, daß, wenn man mit gekreuztem Zeige- und Mittelfinger auf einer kugelförmigen Fläche hin- und herfährt, der Vorſtellung die Illuſion erregt wird, als ob man zwei verſchiedene Kugeln berühre. Die Vorſtellung von der Einheit des Gegenſtandes hat nämlich die gewöhnliche Lage der Finger zur Vorausſetzung; wird dieſe Lage nun verändert, d. h. die Finger ſo geſtellt, daß nicht die rechte Seite des Zeigefingers die linke des Mittelfingers, ſondern umgekehrt die linke des Zeigefingers die rechte des Mittelfingers berührt, ſo empfinden die Finger denſelben Gegenſtand nothwendig als einen verſchiedenen; nämlich der Zeigefinger empfindet ihn, ſtatt links, von ſich rechts, der Mittelfinger ſtatt rechts, links: dies iſt aber bei richtiger Fingerſtellung nur dann möglich, wenn ſich ein Gegenſtand in Wirklichkeit ſowohl für den Zeigefinger links wie für den Mittelfinger rechts befindet. — Auch wenn bei ſchon entwickeltem Verſtande plötzlich, etwa durch Verletzung einer Augenmuskel, Schielen eintritt, findet der gleiche Fall ſtatt, daß dann alle Gegenſtände doppelt geſehen werden, bis durch allmälige Gewöhnung daran der Verſtand die Rektificirung durch Beziehung auf dieſelbe Urſache ermöglicht. Gerade dieſe letztere Möglichkeit aber iſt der ſchlagendſte Beweis für die weſentliche Mitwirkung des Verſtandes beim bewußten Sehen, da, wenn das Schielen ſpäter kurirt wird, ſo daß die Augen wieder ihre normale Stellung erhalten, jetzt wieder zuerſt ein

Doppelſehen eintritt, weil dem Verſtande nunmehr die Ueberwindung jener durch das Schielen hervorgerufenen Gewöhnung ebenſo ſchwer wird wie die frühere Aneignung derſelben.

11. (zu S. 16.) Um hier beiläufig einen, ſoviel mir bekannt bisher noch nicht geltend gemachten Umſtand zu erwähnen, der entſchieden gegen die Newton'ſche Theorie von der Zuſammenſetzung des Lichts durch die ſieben Regenbogenfarben ſpricht, will ich darauf hinweiſen, daß nach dieſer Theorie die Roſe vielmehr grün und die Wieſe roth genannt werden müßte. Nach dieſer Theorie nämlich erſcheint ein Gegenſtand roth, wenn er nur die im Licht befindlichen rothen Strahlen reflektirt, alle anderen aber, deren Summe bekanntlich das Komplement zu Roth, alſo Grün, bilden, einſchluckt. Behält er alſo die rothen Strahlen *nicht*, ſondern nur die grünen, ſo iſt er ſelbſt offenbar, ſeiner eigenen Natur nach, grün, und ebenſo wäre umgekehrt die Wieſe, welche alle grünen Strahlen von ſich abſtößt, objektiv betrachtet, eigentlich roth: ein ſo eklatanter Widerſpruch, wie er eben nur in der materialiſtiſchen Phyſik unbeſehen beibehalten werden kann. Die Anſicht übrigens, der einfache weiße Lichtſtrahl müſſe als „zuſammengeſetzt" aus ſieben verſchiedenen Farben, von denen doch jede dunkler iſt als er ſelbſt, betrachtet werden, hat ungefähr den Werth, als wenn Jemand behaupten wollte, eine Wahrheit ſei aus ſieben Irrthümern oder ein klarer Gedanke aus ſieben unklaren Vorſtellungen zuſammengeſetzt. Denn iſt dies etwas Anderes als die Vorſtellung einer *aus ſieben Dunkelheiten zuſammengeſetzten Helligkeit*? Goethe macht ſich daher mit Recht in ſeinen „Zahmen Xenien" über dieſe Vorſtellung in einem Epigramm luſtig, das er den „Triumph der Schule" betitelt:

„Es lehrt ein großer Phyſicus
Mit ſeinen Schulverwandten:
„„Nil luce obscurius““
Ja wohl! Für Obſkuranten!"

12. (zu S. 16.) Es iſt das große Verdienſt *Schopenhauer's*, dieſen Weg zur Erkenntniß der Natur der Farben mit Entſchiedenheit als den allein richtigen angedeutet und eingeſchlagen zu haben; und wenn ich auch hinſichtlich der Specialiſirung der Thätigkeitsformen der Netzhaut von ſeiner Auffaſſung abzuweichen genöthigt bin, ſo muß ich doch ausdrücklich anerkennen, daß er durch ſeine Theorie der phyſiologiſchen Farbe, die im Princip unbedingt richtige Farbenlehre Goethe's, die übrigens auch er als die allein richtige betrachtet, wenn nicht zum wiſſenſchaftlichen Abſchluß gebracht, ſo doch weſentlich gefördert hat.

Intereſſant als Belag für die rein phyſiologiſche Natur der Farbe iſt, beiläufig bemerkt, eine Beobachtung, welche der Inſektologe *Lübbock* gemacht hat, daß die Ameiſen zwar ebenfalls Farben unterſcheiden, aber in einer von der menſchlichen Wahrnehmung ganz verſchiedenen, ja entgegengeſetzten Weiſe, indem ihnen Violett, für uns die dunkelſte Farbe, als hell, Gelb dagegen, für uns die hellſte, als dunkel erſcheint. Er hat dies durch die Beobachtung herausgebracht, daß er, geſtützt auf die bekannte Thatſache, daß Ameiſen, wenn ſie in ihrem Bau geſtört werden und man Licht in denſelben fallen läßt, ſich, mit ihren Eiern belaſtet, ſtets und möglichſt ſchnell dunkle Stellen aufſuchen, um ſie in Sicherheit zu bringen, in ſolchem Falle das Licht durch gelbe und violette Gläſer hindurchgehen ließ; in Folge deſſen die Ameiſen ſich nicht unter die erſteren, ſondern unter die letzteren flüchteten — ein Beweis, daß für ſie

das gelbe Licht einen dunkeln, das violette einen hellen Eindruck machte. Es dürfte also auch hieraus mit Evidenz hervorgehen, daß die Empfindung für den Unterschied zwischen Dunkel und Hell oder, was noch wahrscheinlicher ist, für warm und kalt, lediglich im Auge liegt und nicht an den Gegenständen haftet.

13. (zu S. 18.) Schopenhauer nennt es daher passend „diffundirtes Licht", während Goethe das auf physischem Wege erscheinende Weiße als „die vollendete Trübe" bezeichnet. Genau betrachtet, würde aber diese Bezeichnung richtiger oder wenigstens ebensogut auf das Schwarze passen. Die „punktuelle Zerstreuung der Lichtstrahlen" — wie im Text dieser Vorgang bezeichnet wurde — kann übrigens verschiedene Ursachen und Formen haben. Beim Schnee, der bekanntlich aus einer unendlichen Menge kleiner Krystalle besteht, sowie beim pulverisirten Glase erfolgt die Zerstreuung offenbar durch unendliche Kreuzung der reflektirten Strahlen jedes einzelnen Partikelchens, beim Eiweiß wie auch beim Seifenschaum, welche beide aus einer unendlichen Menge kleiner Luftblasen bestehen, dadurch daß diese Bläschen durch gegenseitigen Druck ihre kugelförmige Form verlieren und sich in Folge dessen der Form des Pulvers nähern. Wenn daher, was namentlich beim Seifenschaum zu bemerken ist, eine Blase aus der ganzen Masse heraus zu ihrer natürlichen Form sich entwickelt, erscheint sie nicht mehr weiß, sondern durchsichtig und in Regenbogenfarben spielend. Uebrigens erklären sich aus solcher Diffundirung des Lichts noch andere Erscheinungen, z. B. daß nicht vollkommen glatte (also nicht spiegelnde) Flächen von irgend einer Farbe, wenn sie angefeuchtet werden — z. B. wenn man mit einem nassen Finger über eine helle Wand streicht — an den feuchten Stellen sofort viel dunkler erscheinen, während glatte Flächen, z. B. weißer polirter Marmor, wenig oder gar keinen Unterschied zwischen den feuchten und trocknen Stellen zeigen. Der Grund davon ist lediglich der, daß die glatten (spiegelnden) Flächen das Licht nicht zerstreuen, sondern reflektiren, was durch die Anfeuchtung nicht verhindert wird, da hier nur ein transparentes Mittel hinzutritt, während dieses selbe transparente Medium die rauhe Fläche selber transparent macht, d. h. das Eindringen des Lichts durch die Oberfläche des Körpers in sein Inneres vermittelt, das, weil es selber dunkel ist, die feuchte Stelle ebenfalls dunkel erscheinen läßt, so daß man an dieser gewissermaßen in das Innere des Körpers hineinsieht. Eine auf demselben Grunde beruhende analoge Erscheinung ist folgende: Wenn man theilweise geöltes Papier dicht auf eine glatte helle Fläche legt, so erscheint das Papier an der geölten Stelle ebenfalls hell; hebt man dagegen das Papier einige Zoll darüber empor, so erscheinen dieselben Stellen dunkel, weil der Luftraum zwischen dem Papier und der hellen Fläche selber dunkel ist. — Uebrigens bedarf es wohl keiner besonderen Erinnerung, daß der Ausdruck „Zerstreuung" oder „Diffundirung" des Lichts nichts zu thun hat mit dem von den Newtonianern — in Folge der Erfindung des (von Newton als möglich geleugneten) achromatischen Refraktors — hypothetisch eingeführten gleichlautenden Ausdruck, worunter sie keine Diffussion in obigen Sinne, sondern ein Auseinandertreten der einzelnen farbigen Lichter verstehen, um daraus auf bequeme Weise die Verlängerung des Spektrums zu erklären.

14. (zu Seite 18). Es ist daher eigentlich nicht zutreffend, wenn Schopenhauer die Einwirkung des Lichts mit der des Weißen auf eine Stufe stellt,

indem er zwiſchen dem Weißen oder dem Licht einerſeits und dem Schwarzen oder der Finſterniß andrerſeits Grade der Intenſität annimmt. Die Intenſitätsgrade des Lichts ſind mit denen des Weißen keineswegs identiſch, was ſchon daraus hervorgeht, daß das Licht immer Licht bleibt, wenn es auch weniger hell erſcheint, während das Weiße durch Annäherung an das Schwarze aufhört, Weiß zu ſein, und Grau wird.

15. (zu S. 18.) Schopenhauer unterſcheidet außer der — wie er es nennt — „intenſiven Theilbarkeit der Retina“ eine „extenſive“, die mit der in unſerm Text als qualitativ-different bezeichneten Thätigkeit nicht identiſch iſt. Der Ausdruck „Theilbarkeit“ iſt übrigens ungeſchickt-weil er immer, was er doch nicht ſoll, an rein quantitative Unterſcheidung erinnert. Unter „extenſiver Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina“ verſteht er die differenten Empfindungen an verſchiedenen Stellen der Netzhaut zu gleicher Zeit.

16. (zu S. 18.) Der Ausdruck „Intenſität“ iſt zwar in der obigen Erörterung, wie man bemerkt haben wird, für zwei verſchiedene Arten von Abſtufungen gebraucht, nämlich einmal für die Skala zwiſchen „Weiß und Schwarz“ und ſodann für die zwiſchen „Licht und Schatten“, welche Skalen, wie ſchon bemerkt, nicht identiſch ſind; indeſſen können ſie beide füglich unter einen gemeinſamen höheren Begriff ſubſumirt werden, nämlich unter den von „Hell“ und „Dunkel“, da ſie an dieſem allgemeinen Gegenſatz beide participiren. Wo alſo jene Differenz der beiden Gegenſätze nicht in Frage kommt, iſt unter „Hell und Dunkel“ ſowohl das Eine wie das Andere, oder auch Eins von Beiden zu verſtehen.

17. (zu S. 22). Unter „rein“ in Verbindung mit Farbe iſt hier überall derjenige Ton derſelben zu verſtehen, welcher weder hell oder dunkel nüancirt noch durch ſtärkere oder ſchwächere Beleuchtung modificirt gedacht wird. Es iſt diejenige urſprüngliche Qualität der Farbe, wie ſie in Fig. 2 unſerer Tafel durch die mittlere Zone angedeutet wird. Vergl. auch Fig. 3.

18. (zu S. 22). Gelb iſt nämlich an ſich intenſiver als Roth, dieſes wieder intenſiver als Blau, ſo daß eine gleichmäßige Miſchung keineswegs eine Miſchung zu gleichen Theilen iſt. Auf dieſe für die Farbenharmonie wichtige Differenz in den Miſchungsverhältniſſen, welche das an ſich einfache Princip in ſeinen Konſequenzen weſentlich kompliciren, wird unten näher eingegangen werden. Beiſpielsweiſe iſt in dem reinen Violett, d. h. in dem Violett, welches zwiſchen Blau und Roth die genaue Mitte hält, Roth nur etwa halb ſo ſtark wie Blau betheiligt, d. h. in reinem Violett iſt etwa $^1/_3$ Roth und nur $^2/_3$ Blau enthalten, weil Roth die doppelte Intenſität wie Blau beſitzt, alſo auch doppelt ſo ſtark färbt.

19. (zu S. 23). Daß Newton (und ihm folgend alle Phyſiker) zu Liebe einer angeblichen Analogie mit den ſieben Tönen der muſikaliſchen Tonleiter noch eine ſiebente Farbe im prismatiſchen Spektrum hat entdecken wollen, welche er als „Indigo“, d. h. als ein etwas dunkleres Blau (!) zwiſchen Blau und Violett einſchob, iſt durchaus willkürlich und beweiſt nur den Mangel an Erkenntniß der wahren Natur der Farben. Dies wird ſpäter deutlicher nachgewieſen werden.

20. (zu S. 27.) Der Unterſchied zwiſchen beiden Berechnungsarten iſt aber ein ſehr weſentlicher; jene nämlich über die Zeit- und Raumlängen der angeblichen Aetherſchwingungen beruhen auf einer bloßen

Hypotheſe, wie der Aether ſelbſt; die aſtronomiſchen Berechnungen dagegen auf poſitiven, aus der Erfahrung geſchöpften Daten; ſo z. B. iſt man auf Grund der Meſſung der Sonnenparalachſe, d. h. des Unterſchiedes der beiden Winkel, unter denen die Sonne von zwei einander diametral entgegengeſetzten Punkten der Erde erſcheint, in Verbindung mit der aus entfernt von einander liegenden Punkten der Erdoberfläche angeſtellten Beobachtungen des ſcheinbaren Durchgangs der Venus durch die Sonnenſcheibe, im Stande geweſen, nicht nur die Entfernung der Sonne von der Erde (nämlich durchſchnittlich 20½ Million Meilen), ſondern auch ihren Durchmeſſer (faſt 200 000 Meilen) ſowie ihren Kubikinhalt (3742 Billionen Kubikmeilen) zu beſtimmen und, daran anknüpfend, alle anderen Berechnungen mit annähernd mathematiſcher Genauigkeit anzuſtellen. Auch die Berechnung der Geſchwindigkeit des Lichts (ca. 42 000 Meilen in der Sekunde), welche bei der obigen Berechnung ſeiner angeblichen Wellenlänge und -dauer zu Hilfe genommen wird, beruht bekanntlich ebenfalls auf der erfahrungsmäßigen Thatſache, die ſchon Ende des 17ten Jahrhunderts gemacht wurde, daß das berechnete Eintreten der Verfinſterung des erſten Jupitermondes eine Differenz von ca. 16½ Minuten gegen die wirklich geſehene Erſcheinung, welche nämlich um ſoviel ſpäter eintraf, aufwies; eine Differenz, die ſpäter — namentlich durch Enke — auf Grund anderer Beobachtungen beſtätigt wurde. Da nun die Entfernung der Sonne von der Erde, wie oben gezeigt, bekannt war, ſo bedurfte es nur eines einfachen Diviſionsexempels, um die Geſchwindigkeit der Lichtſtrahlen zu finden. Es iſt übrigens merkwürdig, wie leicht ſich die Herren Phyſiker mit den ihnen aufſtoßenden Widerſprüchen, zu denen ſie durch ihre Hypotheſen gelangen, abzufinden verſtehen. Sie halten noch heute an der Newton'ſchen Farbenlehre feſt, obſchon ſie die von Newton aufgeſtellte Emiſſionstheorie, worauf ſeine Farbenlehre beruht, längſt aufzugeben genöthigt waren, um dafür die Undulationstheorie zu acceptiren. Beiſpielsweiſe behauptet Newton die Unmöglichkeit, einen achromatiſchen Refraktor herzuſtellen, weil nach ſeiner Theorie bei einer Brechung des Lichtſtrahls ſtets auch Farbenerſcheinungen eintreten müſſen. Als nun nach ſeinem Tode, bekanntlich durch Verbindung von konvexen Kron- und konkaven Flintgläſern, der achromatiſche Refraktor erfunden worden war, wußte man anfangs nicht, wie man dies mit der Theorie vereinigen ſollte, bis man auf eine neue Hypotheſe gerieth, von der Newton noch nichts wußte, nämlich, daß neben der Farben*brechung* auch noch eine „Farben*zerſtreuung*" ſtattfände, wodurch ſich die Farbloſigkeit der Gläſer des Refraktors erkläre — eine Ausflucht, die ſchon Goethe als „ſinnloſen Wortkram" bezeichnet hat.

21. (zu S. 27). Es klingt daher ſonderbar genug, wenn die Herren Phyſiker ihrerſeits — wie Herr *Dubois-Reymond* in ſeiner Berliner Rektoratsrede zu thun ſich herausgenommen — von den auf tiefſter Anſchauung vom wahren Weſen der Farben beruhenden „Beiträgen zur Farbenlehre" — wie *Goethe* beſcheidentlich ſein Werk betitelte — als von der „todtgebornen Spielerei eines Dilettanten" zu reden wagen. Dilettare heißt bekanntlich „eine Sache mit Liebe betreiben", und dies wäre den Herren Phyſikern für *ihre* Sache ſehr zu empfehlen. Denn wenn ſie auch die Wiſſenſchaft als ihre Privatdomäne betrachten zu dürfen meinen, ſo iſt es deshalb noch nicht nöthig, ſie wie einen todten Mechanismus zu behandeln und dabei einen Mangel an Kenntniß der nöthigſten ideellen

Grundlagen zu offenbaren; ein Mangel, der höchstens durch die Kühnheit übertroffen wird, womit sie über die Forschungen Anderer, die nicht zu den berufsmäßigen Kathederprofessoren rechnen, von oben herab abzusprechen berechtigt zu sein sich einbilden.

22. (zu S. 27.) Hinsichtlich der Einheitlichkeit der Substanz in den verschiedenen Erscheinungen stellt schon Schopenhauer (Vom Sehen S. 9) die meiner Ansicht völlig berechtigte Ansicht auf, daß, weil „die Substanz der Nerven (abgesehen vom sympathischen Nerven) im ganzen Leibe eine und dieselbe ist", . . . der Umstand, daß die Nerven, „vom Licht durch das Auge, vom Schall durch das Ohr getroffen, so verschiedene Empfindungen erhalten, nur abhängig sei von der Art, wie sie afficirt werden." . . . „Daß im Ohr der Nerv des Labyrinths und der Schnecke, im Gehörwasser schwimmend, die Vibrationen der Luft durch Vermittlung dieses Wassers, erhält, der Sehnerv aber die Einwirkung des Lichts, durch die im Auge es brechenden Feuchtigkeiten und die Linse: dies ist die Ursache der specifischen Verschiedenheit beider Empfindungen, nicht der Nerv selbst; demnach könnte auch der Gehörnerv sehen und der Augennerv hören, wenn der äußere Apparat beider seine Stelle vertauschte". — Man könnte aber auch umgekehrt behaupten, daß Das, was das Auge als Licht, das Ohr als Ton, der Tastsinn als Wärme u. s. f. empfindet, im Grunde ebenfalls dasselbe ist und sich nur durch die unterschiedliche Konstruction der Sinne für die Empfindung differenzirt. — Ein interessanter Belag für die thatsächliche Einheit der von den Physikern als verschieden — nämlich als besondere „Fluiden" (z. B. Wärmefluidum, Lichtfluidum, elektrisches, magnetisches u. s. f. Fluidum) — betrachteten Modifikationsformen der Grundsubstanz wird durch die Erfindung des sogenannten „Photophons" von Graham Bell, dem Erfinder des Telephons geliefert. Selbst der bekannte Naturforscher Ernst Krause (Carus Sterne) äußert sich darüber in der Gartenlaube 1880 Nr. 48), nachdem er dasselbe beschrieben, folgendermaßen: „Es wird schwerlich ein Instrument geben, durch welches die Uebertragungsfähigkeit der Naturkräfte in einander wirksamer vor Augen geführt werden könnte, als durch das Photophon: Tonschwingungen werden in Lichtwogen, diese in Schwankungen elektrischer Ströme, diese in magnetische Schwellungen und letztere endlich wieder in Tonschwingungen verwandelt, so daß der Cyklus beinahe aller uns bekannten physikalischen Kräfte dabei durchlaufen wird." Zwar setzt er hinzu, „natürlich dürfe man dies nicht so verstehen, als ob die Tonschwingungen in Lichtätherschwingungen u. s. f. verwandelt werden, sondern der Rythmus der in der verschiedensten Weise wiederholten Schwingungen bleibe immer derselbe: es sei leuchtendes, elektrisches, magnetisches Tönen, nichts Anderes u. s. f." — Allein was kann „leuchtendes, elektrisches Tönen" u. s. f. Anderes bedeuten, als daß Licht, Elektricität u. s. f. in Töne umgesetzt werden. Existirte keine substanzielle Verwandtschaft zwischen ihnen, d. h. stammten sie als besondere Erscheinungen nicht aus derselben Grundquelle, wie wäre dann solche Umsetzung möglich?

23. (zu S. 28.) Dieser Gedanke liegt offenbar auch dem bekannten schönen Goethe'schen Spruch zu Grunde:

Wär' nicht das Auge sonnenhaft,
Die Sonne könnt' es nie erblicken;
Läg' nicht in uns des Gottes eigne Kraft,
Wie könnt' uns Göttliches entzücken?

24. (zu S. 29). h bedeutet „helle“, d „dunkle“ Nüance.

25. (zu S. 30.) Wenn auch daher Schopenhauer (Vom Sehen u. ſ. f. S. 29) darin Recht hat, daß er „Violett unter allen Farben die weſentlich dunkelſte“ nennt, ſo iſt doch ſeine Erklärung nicht richtig, da ſie auf der ſchon öfter urgirten Identificirung des Gegenſatzes von „Licht und Schattig“ mit dem von „Weiß und Schwarz“ beruht, die zwar beide an dem Gegenſatz von „Hell und Dunkel“ theilnehmen, aber doch, wenn von der beſonderen Art der Intenſität die Rede iſt, nicht verwechſelt werden dürfen.

26. (zu S. 31.) Dieſe energiſchere und einheitlichere Wirkungskraft, welche die komplementäre Grundfarbe Grün ihren Schweſtern, dem Orange und Violett, gegenüber ebenſo beſitzt, wie die Urfarbe Roth den ihrigen, Gelb und Blau, gegenüber, iſt auch offenbar der Grund geweſen, warum irrthümlich noch heute in den phyſikaliſchen Lehrbüchern nicht 3, ſondern 4 ſog. „einfache“ Farben aufgezählt werden, nämlich Roth, Blau, Gelb und Grün. Denn in der That nähert ſich Grün, obgleich eine Miſchfarbe, eben durch ſeine Energie und Einheitlichkeit faſt der Wirkungskraft einer Urfarbe. Ja, ſelbſt Schopenhauer (S. 39) ſagt, im völligen Widerſpruch mit ſeiner und der Goethe'ſchen Theorie, indem er die angeblichen 7 prismatiſchen Farben Newton's kritiſirt: „Daß er (Newton) dabei die Siebenzahl einzig und allein der „Tonleiter zu Liebe gewählt hat, iſt nicht dem mindeſten Zweifel unterworfen: er durfte ja nur die Augen aufmachen, um zu ſehen, daß im „prismatiſchen Spektrum durchaus nicht ſieben („einfache“) Farben ſind, „ſondern „blos vier, von denen“ — ſetzt Schopenhauer allerdings „hinzu — „die zwei mittleren, Blau und Gelb, bei größerer Entfernung des Prismas, übereinandergreifen und dadurch Grün bilden“. Allein, wenn er ſelbſt „die Augen noch etwas weiter aufgemacht“ hätte, ſo würde er geſehen haben, daß, ebenſo wie Grün, ſo auch Violett und Orange im Spektrum vorkommen, nur daß dieſe, aus den angegebenen Gründen, nicht ſo energiſch und beſonders nicht ſo einheitlich wirken wie Grün. Dies iſt ſeitens Schopenhauer eine Inkonſequenz, welche die Unterſuchung über die Natur der Farben nur zu verwirren geeignet iſt. Denn daß, wie Grün durch „Uebereinandergreifen“ von Gelb und Blau, ſo Orange und Violett aus einem ganz ähnlichen „Uebereinandergreifen“ von Roth und Gelb, bezw. von Roth und Blau entſtehen und folglich auch im Spektrum geſehen werden müſſen, liegt ja auf der Hand; zur Noth beweiſt es jeder Regenbogen.

27. (zu S. 35). Das verſchiedene Auf- und Abſteigen in der Skala der Helligkeits- und Wärmeintenſität iſt in Fig. 13 unſrer Tafel veranſchaulicht, deren nähere Erklärung zwar erſt ſpäter erfolgen kann, die aber doch an ſich ziemlich verſtändlich iſt.

28. (zu S. 36). Die von Goethe gewählte, von Schopenhauer acceptirte Bezeichnung für dieſen Unterſchied zwiſchen „konſtanter“ Farbe und „Ton“ als chemiſche und phyſikaliſche Farbe verſchiebt die richtige Stellung der beiden Begriffe zu einander. Die konſtante Farbe mag mit der chemiſchen Beſchaffenheit der Körper in Zuſammenhang ſtehen; ſie iſt aber ebenſo an ihre mechaniſche Natur gebunden, da bei manchen farbigen Körpern ſich die Farbe durch bloßen Druck, alſo durch bloße mechaniſche Einwirkung, ändert, und es ſogar fraglich iſt, ob die bei ſtattfindender Erwärmung — z. B. bei Eiſen, das zum Rothglühen gebracht wird —

eintretende Veränderung der Farbe mit einer chemiſchen Veränderung des Stoffs zuſammenhängt.

29. (zu S. 39.) Nicht nur in ſeiner „Farbenlehre", ſondern vielfach in ſeinen Xenien und Epigrammen eifert Goethe gegen dieſe mechaniſche Auffaſſung der Farbenerzeugung. Ich laſſe hier aus den letzteren einige Stellen folgen:

Spaltet nur immer das Licht! Wie öfters ſtrebt ihr zu trennen,
Was euch allen zum Trotz Ein und ein Einziges bleibt.
Neu iſt der Einfall ja nicht; hat man doch ſelber den höchſten,
Einzigſten reinen Begriff Gottes in Theile zerlegt!

Uebrigens wird die Anſicht der Newtonianer, daß durch das „kleine Loch" ein beſonderes Strahlenbündel des Sonnenlichts einfalle, ſtatt, wie Goethe behauptete, ein kleines Totalbild der ganzen Sonnenſcheibe, durch die mehrfach beobachtete Thatſache widerlegt, (die Goethe'ſche Anſicht alſo beſtätigt), daß, wenn bei einer nicht totalen Sonnenfinſterniß nur ein ſchmales Segment von der Sonne zu ſehen iſt, das Experiment des kleinen Loches inſofern mißlingt, als nicht ein Kreis, ſondern ebenfalls nur ein Kreisſegment auf der Wand ſich zeigt, d. h. daß eben die Sonne nur ein Theilbild von ſich auf die Wand wirft, trotzdem das Loch rund iſt. Goethe ſpricht daher mit Recht die „Warnung" aus:

Freunde, flieht die dunkle Kammer,
Wo man euch das Licht verzwickt
Und mit kümmerlichem Jammer
Nach verſchrobenen Bildern bückt.
Abergläubiſche Verehrer
Gab's der Jahre her genug,
In den Köpfen eurer Lehrer
Laßt Geſpenſt und Wahn und Trug.

Wenn der Blick an heitern Tagen
Sich zur Himmelsbläue lenkt,
Beim Siroc der Sonnenwagen
Purpurroth ſich niederſenkt,
Da gebt der Natur die Ehre,
Froh, an Aug' und Herz geſund,
Und erkennt der Farbenlehre
Allgemeinen ewigen Grund.

30. (zu S. 40.) Hier zeigt ſich recht deutlich der Unterſchied des Gegenſatzes zwiſchen „Licht und Finſterniß" von dem zwiſchen „Weiß und Schwarz", welche Gegenſätze von Schopenhauer identificirt und auch von Goethe nicht auseinandergehalten werden. Denn jener bemerkt, daß die Miſchung von Licht und Finſterniß nur deshalb kein Grau erzeuge, weil dieſelbe nicht „unmittelbar" — wie wäre denn dies möglich? — ſondern durch das Dazwiſchentreten eines dritten Elementes, welches er eben als „Trübe" bezeichnet, geſchehe. Allein abgeſehen von der in dem Ausdruck „Miſchung von Licht und Finſterniß" liegenden falſchen Vorſtellung, da eine ſolche ganz undenkbar iſt, liegt es auch auf der Hand, daß ſelbſt bei der Abtönung von Weiß, bezw. Schwarz zu Grau eine Trübung durch ein drittes Element — denn anders iſt eine Miſchung von reinem Licht mit abſoluter Finſterniß überhaupt nicht denkbar — ſtattfinden muß. Wenn reines Licht mit Weiß und abſolute Finſterniß

mit Schwarz identiſch gedacht werden, ſo iſt dabei doch auch ſowohl Weiß als Schwarz abſolut vorausſetzt. Dieſen Begriffen entſpricht aber keine reale Farbe: es giebt weder ein abſolutes, d. h. abſolut reines Weiß, noch ein ſolches Schwarz; ſondern Weiß und Schwarz ſind immer nur Abtönungen einer beſtimmten Farbe, die bis zu einem ſolchen Intenſitätsminimum gehen, daß das Auge die Qualität der Farbe darin nicht mehr zu unterſcheiden vermag. Am deutlichſten iſt dies bei Schwarz zu erkennen; denn wenn man Schwarz durch eine farbloſe Flüſſigkeit verdünnt oder wenn man durch ein ſchwarz gefärbtes Glas in's Licht ſchaut, wird es ſtets, ſei es nach Blau, ſei es nach Braun tendiren, d. h. es iſt Blauſchwarz oder Braunſchwarz, oder was daſſelbe iſt, es iſt entweder ein kaltes oder warmes Schwarz. Weiß iſt ebenfalls ſtets entweder warm oder kalt, je nachdem es beleuchtet iſt oder im Kontraſt zu Nachbarfarben ſteht, d. h. es hat immer einen Stich ſei es in's Gelbe ſei es in's Blaue, wenn dieſer Stich auch ſo ſchwach iſt, daß das Auge dafür keine merkliche Empfindung beſitzt.

31. (zu S. 41) Es iſt dies ſchon deshalb zu empfehlen, weil die Zahl 7 unwillkürlich an die Newton'ſche Siebenzahl erinnert, wovon hier natürlich nicht die Rede iſt. Newton erklärt zwar auch die Farbe — aber NB. jede Farbe — als $^1/_7$ des reinen Lichts, weil er, auf dem falſchen Princip der ſieben Farben fußend, eine mechaniſche Zuſammenſetzung des reinen Lichts aus ſieben gleichen Theilen (Farbenſtrahlen) annimmt. Bei Newton bedeutet mithin 7 die Zahl der von ihm angenommenen Grundfarben (ſtatt 6), in meinem Schema dagegen die durch eine beliebige Ziffer ausgedrückte Intenſität des Lichts. Ich hätte ebenſo gut 13 (d. h. $2 . 6 + 1$) oder 19 (d. h. $3 . 6 + 1$) ſetzen können, denn dadurch würde ſich das Verhältniß von Licht und Finſterniß in den Farben nicht geändert haben. Nur die Zähler würden bei 13 zweimal, bei 19 dreimal ſo groß zu nehmen geweſen ſein. Unſere 7 hat alſo mit der Newton'ſchen Siebenzahl nicht das Geringſte gemein.

32. (zu S. 42). In ſeinem verdienſtlichen Werke „Theorie der Farbenharmonie und Farbengebung", wovon mir leider nur die erſten beiden Lieferungen bekannt geworden ſind. Uebrigens will ich auf dieſe Uebereinſtimmung keinen allzugroßen Werth legen, da es keines beſonderen Nachweiſes bedarf, daß ſolche photometriſchen Unterſuchungen materieller Farbenpigmente kaum Anſpruch auf Genauigkeit machen können, weil die ſtofflichen Eigenſchaften der letzteren dabei allzu ſehr mitſprechen. Daraus erklärt es ſich auch wohl, daß Adams nicht für Violett, das entſchieden die dunkelſte Farbe iſt, ſondern für Blau die geringſte Anzahl reflektirter Strahlen gefunden hat, nämlich 1444 gegen 1764 des Violetten. Ohnehin reflektirte ſein Schwarz, was, wenn es echt iſt, nothwendig = 0 ſein mußte, d. h. gar keine Strahlen reflektiren durfte, immer noch 1024 Strahlen, während ſein Weiß, das als glänzende Fläche dem abſoluten Licht gleichwirken mußte, noch nicht die doppelte Anzahl von Gelb, nämlich 10 000 zeigte. — Beweiſes genug für die Unzuverläſſigkeit ſolcher Meſſungen.

33. (zu S. 43) Schopenhauer ſtellt als Reſultat ſeiner Theorie folgendes, von dem meinigen abweichendes Schema auf, das hier ſeine Stelle finden mag, um den Leſer in den Stand zu ſetzen, eine Vergleichung mit der von mir aufgeſtellten Reihe der Intenſitätsverhältniſſe der Farben zu einander anzuſtellen.

Schwarz,	Violett,	Blau,	Grün,	Roth,	Orange,	Gelb,	Weiß
0	1/4	1/3	1/2	1/2	2/3	3/4	1.

Hier ſind alſo Grün und Roth als völlig gleich geſetzt, was, wie ſpäter gezeigt werden wird, zur Aufhebung ihrer Farbigkeit überhaupt führen müßte. Sehr richtig iſt dagegen ſeine Bemerkung, daß man „chromatologiſch" immer nur von Farben*paaren* reden dürfe, da jedes Paar immer den ganzen Farbenkreis oder, wie er ſich ſeiner Theorie gemäß ausdrückt, „die ganze, in zwei Hälften zerfallende Thätigkeit der Retina enthält". Noch willkürlicher und der Natur der Farben widerſprechender verfährt *Graevell* in ſeinem Buche „Goethe im Recht gegen Newton", indem er die Theilungszahl 12 zu Grunde legt und dadurch zu weſentlich anderen Reſultaten gelangt als Schopenhauer; wobei er freilich ſeinerſeits den Fehler begeht, nicht nur *Weiß* und *Schwarz*, (die Schopenhauer ausdrücklich nicht als Farben, ſondern nur als „Grenzpfoſten der Farbenreihe" betrachtet wiſſen will) ſondern ſogar *Grau* in die Rechnung mit einzumiſchen, indem er es, weil es zwiſchen 0 (Schwarz) und 1 (Weiß) in der Mitte liege, = 1/2 ſetzt; ſo erhält er für:

Schwarz,	Violett,	Blau,	Grün,	Gelb,	Orange,	Roth,	Grau,	Weiß
0	1/12	4/12	3/12	11/12	8/12	9/12	6/12	12/12=1

was von dem wirklichen Verhältniß ſowohl der Urfarben, wie der dazu gehörigen komplementären Grundfarben — und zwar nicht nur in qualitativer, ſondern auch in quantitativer Beziehung — noch viel weiter abweicht als die Schopenhauer'ſche Skala. Blau z. B., das entſchieden viel dunkler iſt als Grün, iſt hier durch 1/3, Grün nur durch 1/4 repräſentirt, während Grau gar = 1/2 ſein ſoll. Dergleichen abſtrakte, d. h. rein in die Luft hineingebaute Berechnungen ſollte man doch den Herren Phyſikern überlaſſen.

34. (zu S. 43.) Schopenhauer konfundirt dieſe doppelte Polarität ebenſowie Goethe, dem er daraus einen ungerechtfertigten Vorwurf macht, daß er „Gelb und Blau" als *phyſiſchen* Gegenſatz aufſtellt, weil dieſelben aus entgegengeſetzten Urſachen entſtehen, Gelb dadurch, daß ein Trübes dem Auge das Licht hemmt, Blau, indem das Auge durch ein beleuchtetes Trübes in die Finſterniß ſchaut. Ungerechtfertigt iſt dieſer Vorwurf deshalb, weil die Sache an ſich richtig und nur der Ausdruck „Gegenſatz" falſch iſt, es ſollte *Kontraſt* heißen. Indem er aber hinzuſetzt, daß „es mit dieſem phyſiſchen Gegenſatz auch ſeine völlige Richtigkeit habe, ſo lange man ihn als allgemeinen Ausdruck für zwei Hauptverhältniſſe aller phyſiſchen Farben verſteht und *Blau und Gelb hier gleichſam als Repräſentanten zweier Klaſſen, der kalten und warmen Farben*, anſieht", befindet er ſich ſeinerſeits in dem Irrthum, daß er den Kontraſt „Blau-Gelb" als Wärmeextreme betrachtet, da Blau wohl die kälteſte, aber *Gelb* nicht die wärmſte Farbe iſt, ſondern Orange. Er quält ſich redlich mit der Löſung des Räthſels ab, ohne damit zu Stande zu kommen, weil er, mit einem Worte, die beiden Begriffe „Gegenſatz" nnd „Kontraſt" konfundirt.

35 (zu S. 47). Intereſſant iſt die mehrfache Beſtätigung des Urphänomens, hinſichtlich der Entſtehung der blauen Farbe des Himmels, ſelbſt ſeitens der Phyſiker, ſofern deren Unterſuchungen den thatſächlichen Beweis geliefert haben, daß die *blaue Farbe des Auges* ebenfalls nicht, wie man früher angenommen hat, lokaler, ſondern rein phyſikaliſcher Natur

iſt, d. h. daß die Iris kein blaues Pigment enthält, ſondern auf ihrer hinteren Wand bei normalem Auge immer mit einer ſchwarzen Materie bekleidet iſt, welche bei ſchwarzen Augen unmittelbar, d. h. ohne trübendes Medium vermittelt zu ſein, durchſcheint, während bei blauen Augen das Gewebe der Iris weißlich iſt, alſo als Trübendes das Schwarz zu Blau abdämpft, indem es dem Eintritt des Lichts hemmend entgegenwirkt. Dieſe Beobachtung iſt zuerſt von Magendie in ſeinem Précis élémentaire de Physiologie (vol. 1 p. 60 ff.) mitgetheilt mit den Worten: Dans les yeux bleus le tissu de l'Iris est à peu près blanc; c'est la couche noire postérieure, qui parait à peu près seule et détermine la couleur des yeux —; ſie wurde ſpäter von Helmholtz „Ueber das Sehen des Menſchen" S. 8 beſtätigt. — Eine zweite Beſtätigung wird durch die vom Pater Secchi angeſtellten aſtronomiſchen Beobachtungen über die Beſchaffenheit des Planeten Neptun geliefert, wonach derſelbe dunſtförmig (nébuleux) iſt, weshalb ſeine Farbe meerblau (couleur de mer bleuâtre) erſcheine. Denn da er ſelbſt dunkel iſt, ſo muß das von der Sonne auf ihn fallende Licht zu Blau getrübt werden. Dieſelbe Erſcheinung bietet nun auch der an ſich finſtere, aber uns blau erſcheinende Himmel dar. (Vergl. Schopenhauer S. 81.) Dieſer will ſogar ſchon im Ariſtoteles eine Andeutung über das Goethe'ſche Urphänomen finden; er bezieht ſich dabei auf die Stelle in den meteorologiſchen Unterſuchungen, die in der Ueberſetzung etwa lautet: „Alle Helligkeit (το λαμπρὸν) erſcheint, durch Schwarzes oder in Schwarzem (geſehen) purpurfarben (φοινικοῦν)". Ariſtoteles führt als Beiſpiel das Feuer an, welches eigentlich weiß ſei, aber durch den beigemiſchten Rauch ſich roth färbe, und fügt hinzu, daß deshalb auch die Sonne ſelbſt durch die Dunkelheit und den Rauch purpurfarben erſcheine.

36. (zu S. 49.) Schopenhauer ſagt nämlich (S. 73): „Die Scheidewand eines zwiſchen Licht und Finſterniß eingeſchobenen Trüben bringt, unter entgegengeſetzter Beleuchtung" (was heißt das?) allezeit zwei ſich phyſiologiſch ergänzende Farben hervor, welche, je nach dem Grade der Dicke und Dichtigkeit dieſes Trüben verſchieden ausfallen" (inwiefern aber? das iſt die Frage), „zuſammen aber immer zum Weißen, d. h. zur vollen Thätigkeit der Retina, einander ergänzen". Die Einmiſchung der Komplementarität iſt hier gar nicht am Orte und verwirrt nur die Sache. Hier handelt es ſich ausſchließlich nur um die Entſtehung der Urfarben und zwar zunächſt des Gelb und Blau, weiterhin das Roth. Er fährt ſodann fort: „Bei der größten Dünne des Trüben werden dieſe Farben die gelbe und violette ſein; bei zunehmender Dichtigkeit deſſelben werden ſie allmählich in Orange und Blau übergehen und endlich, bei noch größerer, Roth und Grün werden." — Hier zeigt ſich ſchon die Inkonſequenz, die in ſolcher Einmiſchung der Komplementärfarben liegt. In dem erſten Gegenſatz iſt die Urfarbe „Gelb" mit ihrer komplementären Grundfarbe „Violett", ebenſo in dem dritten die Urfarbe „Roth" mit ihrer komplementären Grundfarbe „Grün", im zweiten dagegen zur Grundfarbe „Orange" die Urfarbe „Blau" als Komplement geſetzt. Vollends aber geht er irre, wenn er hinzufügt: „Wird endlich die Trübung vollendet, d. h. bis zur Undurchdringlichkeit verdichtet, ſo erſcheint bei auffallendem Licht (wo kommt das her?) Weiß, bei dahinter (!) befindlichem, die Finſterniß oder Schwarz." Dies macht die Konfuſion vollſtändig. Die Extreme

Weiß und Schwarz werden nämlich nicht durch Vollendung der Trübung, ſondern im Gegentheil durch vollſtändig Aufhebung alles Trübenden hervorgebracht; denn dann erſcheinen — zwar nicht Weiß und Schwarz in der phyſikaliſchen Bedeutung der Worte ſondern — abſolut reines, d. h. ungetrübtes Licht und abſolut reine, d. h. ungetrübte Finſterniß. „Undurchdringlichkeit des Trübenden" iſt geradezu Unſinn, nämlich ein Widerſpruch an ſich ſelbſt, denn der Begriff des Trüben als eines ſolchen beruht offenbar eben darin, daß ſich in ihm Licht und Finſterniß miſchen, daß folglich immer auch Licht darin ſei; wie kann das Trübende aber dann „undurchdringlich" dagegen ſein? Uebrigens folgt gerade daraus, daß Schopenhauer ſich die Extreme als Weiß und Schwarz, ſtatt als reines Licht und reine Finſterniß, denkt, d. h. aus der Art, wie er ſich die „Trübung" in ihrer Wirkung vorſtellt, daß eigentlich keine Farbenſkala, ſondern nur eine Stufenleiter von Grau ſich erzeugen müßte. Seine angebliche Verbeſſerung der Goethe'ſchen Theorie hat daher nicht den mindeſten Werth.

37 (zu S. 50). Uebrigens iſt auch dieſe materielle Bedeutung nicht ausgeſchloſſen, wie nicht nur durch die Thatſache, daß die prismatiſchen Farben auch verſchiedene Wärmegrade beſitzen, ſondern auch durch die bekannte Erfahrung beſtätigt wird, daß beim Photographiren von Gemälden die kalten Farben, z. B. Blau, verhältnißmäßig immer heller, die warmen, z. B. Orange und Roth, immer dunkler wiedergegeben werden, als ſie in Wirklichkeit ſich zu einander verhalten; womit alſo die Sonne ſelbſt den augenſcheinlichen Beweis von der Nichtidentität der Helligkeits- und Wärmeintenſität liefert.

38. (zu S. 54). Auch für dieſe Thatſachen ſind die Phyſiker genöthigt geweſen, den Beweis zu erbringen, dadurch nämlich, daß ſie konſtatirt haben, daß im prismatiſchen Spektrum das Violett die am weiteſten abgelenkte, lichtſchwächſte Farbe iſt, auf welche völlige Finſterniß folgt. Um ſo merkwürdiger iſt es daher, daß ſie trotzdem, auf Grund der Newton'ſchen Theorie, hinſichtlich der Geſchwindigkeitsunterſchiede der ſog. farbigen Strahlen gerade das Gegentheil herausgerechnet haben; ein Reſultat, das allein ſchon hinreichen würde, um die Theorie als völlig verkehrt zu charakteriſiren. Danach nämlich ſoll (in der Farbenreihe der ſog. Frauenhofer'ſchen Linien) Gelb, d. h. die hellſte, weil dem Licht am nächſten kommende Farbe, nur 523 Billionen Schwingungen in der Sekunde machen, Grün dagegen, welches viel dunkler iſt, 585 Billionen, Blau, was noch dunkler iſt, 718 und Violett, die dunkelſte Farbe, gar 784 Billionen! Da nun nothwendiger Weiſe die Menge der Schwingungen in einer und derſelben Zeit mit der Geſchwindigkeit der Bewegung in direktem Verhältniß ſteht, ſo folgt, daß die hellſten Farben die langſamſte, die dunkelſten die ſchnellſte Bewegung haben müßten, was offenbar ein contradictio in adjecto iſt. Es wäre in der That unerklärlich, wie Männer der ſog. „exakten" Wiſſenſchaft — und es ſind ja berühmte Namen darunter, wie, außer dem großen Newton ſelbſt, beiſpielsweiſe Dove, Helmholtz u. A. m. — zu ſolchen aller geſunden Logik in's Geſicht ſchlagenden Reſultaten gelangen könnten, wenn für ſie die Farben eine andere Bedeutung hätten, als bloße Zahlenwerthe. Allerdings kommt bei Berechnung der Geſchwindigkeit der Bewegung der Lichtſtrahlen noch ein andrer Faktor in Betracht, nämlich die Länge der Wellen, denn auch dieſe iſt, wie ſchon früher erwähnt, von den Phyſikern berechnet worden. — Dieſe beiden Faktoren ſollen

nun, da nach Ansicht der Physiker alle farbigen Strahlen gleiche Geschwindigkeit besitzen, im umgekehrten Verhältniß zu einander stehen, so daß durch diese gegensätzliche Betheiligung der Faktoren immer dasselbe Produkt herauskommen müßte. Da aber die Berechnung der Wellenlänge mit auf der Berechnung der Undulationsgeschwindigkeit beruht, so ist das Resultat — nämlich die Bestätigung der Voraussetzung, daß alle farbigen Strahlen gleiche Geschwindigkeit besitzen — nur ein scheinbares. Ueberdies ist es nicht einmal richtig. Die Wellenlänge von Roth z. B. (in den Frauenhofer'schen Linien) wird auf 0,0 006 878 mm, seine Schwingungsgeschwindigkeit in der Sekunde auf 480 Billionen angegeben, bei Violett dagegen die erstere auf 0,0 003 945 mm, die letztere auf 784 Billionen. Nun braucht man aber blos die betreffenden Faktoren mit einander zu multipliciren, um sich zu überzeugen, daß das Resultat nicht völlig identisch ist, sondern daß sich die Gesammtgeschwindigkeiten wie 311 : 315 verhalten, folglich der hypothetische Satz, daß alle farbigen Strahlen gleiche Geschwindigkeiten haben, falsch ist. Uebrigens läßt sich, die Richtigkeit der Berechnungen vorausgesetzt, gerade hieraus der Beweis führen, daß diese ganze Theorie mit sich selbst in Widerspruch steht. Denn die Annahme, daß alle farbigen Lichtstrahlen von gleicher Geschwindigkeit sind, ist zwar verzweifelt naiv, denn sie beruht auf der nicht abzuleugnenden Thatsache, daß das reine Licht, das ja aus allen sieben einfachen Farben zusammengesetzt sein soll, als einheitliches erscheint, daß folglich alle darin enthaltenen Farben gleichen Schritt halten müssen, weil, wenn eine auch nur um 1 Billionstel Sekunde hinter der andern zurückbliebe, sofort die übrigen Farben sich als Komplementärfarben zu der fehlenden geltend machen würden; z. B. wenn Roth zurückbliebe, würde der Lichtstrahl sogleich grün aussehen müssen. Wenn nun aber die verschiedenfarbigen Strahlen nicht auch gleiche Bewegung, d. h. stets verschiedene Wellenlängen haben sollen, so muß nothwendig in jedem Augenblick eine Differenz im Licht selbst eintreten, d. h. es muß fortwährend eine Spaltung des reinen Lichts in die sieben Farben stattfinden; es könnte mithin von einfachem Licht überhaupt gar nicht die Rede sein, sondern nur von einem fortwährenden Schillern desselben in den Regenbogenfarben. Die Newtonianer werden zwar hierauf entgegnen, dies Schillern möge allerdings stattfinden, da es aber so rasch geschehe, daß es für das Auge unmöglich sei, die einzelnen Farbenerscheinungen festzuhalten, so komme es — wie die bekannte, mit den sieben Farben bemalte Drehscheibe beweist, welche bei schneller Umdrehung nur den Eindruck des Weißen (Goethe nennt es ein „niederträchtiges Grau") hervorbringe — schließlich auf dasselbe heraus, ob das Licht als einheitliches oder als zusammengesetztes percipirt werde. Es ist hier nicht am Platze, dies berühmte Experiment, welches nichts weiter als ein trügerisches Taschenspielerkunststück ist, näher zu beleuchten; wir werden aber später sehen, daß der daraus hergenommene Beweis durchaus hinfällig ist und vielmehr das Gegentheil von dem, was bewiesen werden soll, bestätigt. Und so verhält es sich auch mit der Hypothese der gleichen Geschwindigkeit der sieben farbigen Lichtstrahlen.

39. (zu S. 57). Siehe S. 23.

40. (zu S. 59). Um die Erläuterung dieser Verhältnisse im Texnicht allzuweit in die Länge zu ziehen, mag an dieser Stelle die Erklärung der dort gebrauchten Worte „ebenfalls durch stärkere Trübung"

ihre Stelle finden. Es könnte dem Leſer nämlich auffallen, daß die an ſich dunkelſte Farbe, das Violett, durch noch ſtärkere Trübung heller, nämlich zu Blau werden müſſe. Im erſten Falle nämlich, bei der Verdunkelung des Gelb zu Orange, findet eine Verminderung des Lichts, alſo ein negativer Fortſchritt, im zweiten, bei der Erhellung des Violett zu Blau, eine Verminderung der Finſterniß, d. h. ein poſitiver Fortſchritt, ſtatt, oder, was daſſelbe iſt, die Trübung wirkt bei dominirendem Licht negativ, bei dominirender Finſterniß poſitiv, d. h. erhellend. Uebrigens kann man ſich von der ſchwächenden Wirkung der Trübung ſowohl gegenüber der Dunkelheit wie gegenüber der Helligkeit durch eine einfache Beobachtung in ſehr anſchaulicher Weiſe überzeugen: Wenn man an einem Fenſter, deſſen Scheiben „beſchlagen", d. h. mit kleinen, die Transparenz des Glaſes aufhebenden Bläschen bedeckt ſind, die alſo recht eigentlich die Rolle eines „Trübenden" ſpielen, mit dem Finger einen vertikalen Strich über das Glas zieht und durch dieſen dem Glaſe die Transparenz zurückgebenden Strich ſo hindurchblickt, daß man durch die obere Hälfte auf den hellen Himmel, durch die untere auf die dunkle Straße blickt, ſo erkennt man, daß die noch trüben, an den durchſichtigen Strich anſtoßenden Stellen ſowohl den hellen Himmel dunkler wie die dunkle Straße heller zeigen, als ſie durch den transparirenden Strich erſcheinen. Geht die Trübung des Glaſes bis zu dem Grade, daß überhaupt Nichts dadurch zu erkennen iſt, ſo hört ſogar jeder Unterſchied zwiſchen Hell und Dunkel in ihm auf und es erſcheint eine gleichtönige und zwar, wenn die Sonne darauf ſcheint, gelbliche, etwas blendende Fläche, weil die Hemmung, welche das Licht durch die Trübung erfährt, es zugleich erwärmt, während bei nicht direktem Sonnenlicht die Fläche weißlich, d. h. kalt erſcheint. Eine ähnliche Urſache liegt in dem Umſtande, daß Waſſerfarben, wenn ſie trocknen, heller erſcheinen als im feuchten Zuſtande, während Oelfarben durch das Trocknen ihre Farbe nicht verändern. Jene nämlich verlieren durch das Trocknen ihre Transparenz, erſcheinen alſo dadurch getrübt, während die Oelfarben ihren Glanz, d. h. ihre Transparenz, behalten. Nur im Falle des ſogenannten „Einſchlagens der Farbe" (welches durch Firniſſen gehoben werden kann) verlieren ſie die Transparenz und werden ſtumpf, d. h. ebenfalls getrübt.

41. (zu S. 62). Dieſe exceptionelle Stellung der beiden Farben, welche zuſammen die Mitte beider Intenſitätsſkalen bilden, iſt wahrſcheinlich auch der Grund, weshalb die Verwechslung von Roth und Grün oder — was daſſelbe iſt — ihre Nichtunterſcheiduug zu den häufigſten Fällen von Farbenblindheit gehört, obgleich dem Anſchein nach die beiden Farben doch gar keine Aehnlichkeit mit einander haben. Es erklärt ſich dies eben daraus, daß ſie ſowohl in Hinſicht der Helligkeits- wie der Wärme-Intenſität, wiewohl das Verhältniß beider in ihnen ein umgekehrtes iſt, ſo nahe an einander grenzen, daß die Differenz nach beiden Seiten hin von einer nicht ganz normalen Netzhaut leicht unempfunden bleibt. Dies „Nichtempfinden" des Unterſchiedes iſt aber nichts anderes als Nichtunterſcheidung. — Beiläufig liegt gerade in dieſer Differenz der beiden Intenſitätsverhältniſſe der ſtrikte Beweis gegen die Richtigkeit des Schopenhauer'ſchen Schemas und überhaupt gegen ſeine Theorie von der angeblichen „Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina", da ſich aus letzterer gerade die Identität von Roth und Grün ergeben mußte, weil ſeinem Schema zufolge in beiden die Retina genau halbirt ſein ſoll: zwei ſolche Farben aber wären eben nur eine und dieſelbe.

42. (zu S. 64). Schon Descartes (in seiner Dioptr. cap. 1) und nach ihm Looke haben ausdrücklich die Behauptung aufgestellt, daß die Farben, worin die Gegenstände uns erscheinen, durchaus nur in unserm Auge existiren. Ein auffallender Beweis für die rein physiologische Natur dieses Unterschiedes liegt z. B. in der Thatsache, daß die Empfindung für die Helligkeit bezw. Deutlichkeit der gesehenen Gegenstände durchaus nicht mit der Empfindung für die Wärmeintensität ihrer Farben zusammenfällt. Der Unterschied zwischen Kurzsichtigkeit und Weitsichtigkeit beruht bekanntlich darin, daß im ersten Falle durch eine anormale Vergrößerung des Augapfels, im zweiten durch eine anormale Verkleinerung desselben der normale Focus verrückt wird, welcher daher auf künstlich Weise — im ersten Falle durch konkave Brillengläser, im zweiten durch konvexe — wieder hergestellt werden muß. Wäre nun die Empfindung für Helligkeit bezw. Deutlichkeit identisch mit der für Wärme, so müßten in beiden Fällen auch die Farben kälter erscheinen, was nicht der Fall ist; vielmehr findet oft das Gegentheil statt. Schreiber dieses besitzt in seinen Augen den thatsächlichen Beweis dafür. Er ist kurzsichtig und zwar in bedeutend verschiedenem Grade hinsichtlich beider Augen; und gerade das Auge, welches einer um etwa 5 Nummern schärferen Brille bedarf, also um soviel kurzsichtiger als das andere ist, sieht die Farben merklich wärmer als das letztere stärkere Auge, gleichviel, ob dieselben mit oder ohne Brille betrachtet werden; ein Beweis, daß die Empfindung für Wärmeintensität nichts mit der Schärfe des Sehens zu thun hat. Ob dabei neben der Netzhaut noch eine andere Augenhaut eine Rolle spielt, ist eine Frage, die meines Wissens bis jetzt nicht aufgeworfen ist und die zu beantworten meinerseits wegen Mangels an hinreichender anatomisch-physikalischer Kenntniß nicht gewagt werden darf.

43. (zu S. 66). Gegenüber dieser einfachen Darstellung des Prozesses der Farbenerzeugung, auf Grund der Unterscheidung der Helligkeits- und Wärmeintensität, machen nun die Erklärungen der Farben in den physikalischen Lehrbüchern einen kuriosen Eindruck. Auch zu Goethe's Zeiten muß in dieser Beziehung Merkwürdiges geleistet worden sein, denn es findet sich in Bezug auf die „neuste Farbentheorie nach Wunsch" — die mir nicht bekannt ist — in seinen Xenien folgendes ergötzliche Distichon:

„Gelbroth und Grün macht das Gelbe, Grün und Violblau das Blaue!
So wird aus Gurkensalat wirklich der Essig erzeugt."

Allerdings liegt Gelb zwischen „Gelbroth" (d. h. Orange) und Grün, ebenso Blau zwischen Grün und Violett; der Unsinn beruht nun darin, daß Wunsch eine Urfarbe (Gelb bezw. Blau) aus „Mischung" komplementärer Grnndfarben entstehen läßt, während nur das Umgekehrte stattfinden kaun. Auch Pouillet in seinen Elémenets de Physique (vol. II p. 223) sagt in derselben absurd-plumpen Weise: „l'orangé et le Vert donne du Jaune"! — Man versuche doch, aus Orange und Grün Gelb zu fabriciren!

44. (zu S. 67). Diese Auffassung der Nerventhätigkeit der Netzhaut widerspricht übrigens auch der eignen Theorie Schopenhauer's, da er dieselbe wesentlich (S. 22) auf die Thatsache gründet, daß „alle Sensibilität nie reine Passivität, sondern Reaction auf empfangnen Reiz ist". Er bezieht sich dabei sogar auf Aristoteles, indem er aus dessen Abhandlung „über die Träume" die Stelle citirt: οὐ μόνον πάσχει, ἀλλὰ καὶ ἀντιποιεῖ τὸ τῶν χρωμάτων αἰσθητήριον („das Sensorium,

wodurch die Natur der Farben percipirt wird, verhält ſich nicht blos leidend, ſondern iſt dabei zugleich wirkend*). Wie kann alſo dabei von einer Theilbarkeit, d. h. einer theilweiſen Aktivität und theilweiſen Paſſivität die Rede ſein? Ja, aus dieſer Auffaſſung der Farbenempfindung würde ſich grade ein Beweis für die von ihm ſo heftig angegriffene Newton'ſche Lehre von der Zuſammenſetzung des Lichts aus ſieben farbigen Strahlen ergeben. Er ſagt nämlich (S. 39): „Demnach wären wir auf dieſe Weiſe von einer Theilung des Sonnenſtrahls zu einer Theilung der Thätigkeit der Retina zurückgeführt." Da nämlich, wie ich nachgewieſen, die ſubjektive Empfindung mit der objektiven Qualität des Lichts in Analogie ſtehen muß, oder vielmehr: da Beides, Licht-Empfindung und Licht-Erſcheinung, nur die beiden Seiten deſſelben identiſchen Prozeſſes darſtellen, ſo müßte einer angeblichen „Theilbarkeit der Retina" auch eine Theilbarkeit des Lichts entſprechen. Nichts ſpricht alſo mehr gegen dieſe mechaniſche Auffaſſungsweiſe Schopenhauer's von der Nerventhätigkeit der Netzhaut als gerade der Irrthum der Newton'ſchen Theorie.

45. (zu S. 70). Ueber dieſen ſchon von Newton — auf Grund ſeiner Siebenfarbentheorie — behaupteten Parallelismus zwiſchen der Farben- und Tonſkala handelt ausführlich ein Artikel in den „Grenzboten" (Nr. 1 d. J.), worin ich die Unwahrheit deſſelben nachgewieſen. Für unſern Zweck genügen die obigen Andeutungen, deren ſpäter bei Betrachtung der konkreten Verhältniſſe der Farbenharmonie noch einige andere hinzugefügt werden.

46. (zu S. 71). Dies hat ſogar Geltung bei den antiken Farbenbenennungen, obſchon hier im Uebrigen ziemliche Unſicherheit herrſcht — d. h. für uns hinſichtlich der beſtimmten Farbenvorſtellung, welche die Alten mit einem Ausdruck verbanden. — Der Ueberſichtlichkeit halber führe ich folgende Namen an: „Gelb" heißt im Griechiſchen ξανθός in der Nüance „blond", lat. flavus; daneben exiſtiren aber noch ſekundäre (meiſt von Naturdingen entlehnte) Namen: πυῤῥός (von πῦρ) feuergelb, μήλινος (von μῆλος) quittengelb, χιῤῥός weingelb (lat. gilvus-„gelb"), χλωρός grüngelb und ὠχρός weißlich gelb (pallidus); „Roth" ἐρυθρός, ruber, daneben ſekundär: φοινικός (von der Purpurſchnecke) purpurroth, πυῤῥός (auch in der Bedeutung braunroth); „Blau" γλαυκός (caeruleus) meerblau; daneben ſekundär ἀεξινος (luftblau, aber auch dunkel ſchlechthin, daher lat. caliginosus, ja obscurus — was inſofern intereſſant iſt, als dadurch die Goethe'ſche Theorie von der eigentlich ſchwarzen Farbe des Himmels beſtätigt wird:

„Verdoppelte ſich der Sterne Schein,
Das All wird ewig finſter ſein." (Xenien.)

ferner κυάνεος (ſtahlblau, cyaneus, auch von ſchwarzen Augen gebraucht). — Neben dieſen Benennungen für die Urfarben finden ſich nur noch für die anderen Grundfarben: „Orange" μηλινοειδής, color meli punici, „Violett" ἰοβαχής, ἰάνθινος (von ἴον Veilchen) violaceus, „Grün" πράσινος, porraceus (lauchgrün), ὠμός (Farbe des unreifen Obſtes, daher neben viridis mit dem Nebenbegriff des Friſchen, Jugendlich-kräftigen, auch crudus (roh); endlich „Braun" ῥούσιος, ebenfalls von der Farbe des puniſchen Apfels ῥοά, malum punicum, granatum u. ſ. f.

Die Thatſache übrigens, daß bei den alten Völkern die Farbenbezeichnungen ſehr unbeſtimmt waren, ſo daß z. B. für die Farbe des

Himmels derſelbe Ausdruck (κυανός) wie für die ſchwarzen Haare gebraucht wurde, erklärt Dr. E. Krauſe (Carus Sterne, in der „Gartenlaube 1880“ Nr. 144) in ſeinem Aufſatz „über die Entwicklung des Farbenſinns“, daraus, daß genauere Bezeichnungen für die Unterſchiede der Farben erſt mit der Ausbildung der Färberei ſich eingebürgert hätten. Er macht auf ein durch Athenäus aufbewahrtes Fragment von Sophokles aufmerkſam, worin dieſer ſich über die Schulmeiſter luſtig macht, die von Homer und anderen Dichtern behaupteten, ſie hätten die Farben nicht unterſcheiden können. Wichtiger noch für die Widerlegung der Behauptung, daß, wo — wie bei unkultivirten Völkern — für manche Farben die Ausdrücke überhaupt fehlen, deshalb auch die Empfindung für die betreffenden Unterſchiede mangele, iſt folgende von Carus mitgetheilte Thatſache: Der Premierminiſter Gladſtone hatte auf Grund ſeiner griechiſchen Studien die Behauptung aufgeſtellt, daß die Griechen der homeriſchen Zeit nur ein geringes Unterſcheidungsvermögen hinſichtlich der Farben gehabt hätten; eine Behauptung, die der Phyſiologe Geiger auf alle alten Kulturvölker ausdehnen wollte, und die von einem andern, Dr. Magnus, zu einer förmlichen Theorie ausgebildet wurde. Carus ſchrieb im „Kosmos“ dagegen und wies darauf hin, daß ſich eine ganz ähnliche Unſicherheit im Gebrauch noch nicht hinlänglich fixirter Farbſtoffnamen, wie beim Homer, auch bei jetzt lebenden afrikaniſchen Naturvölkern finde, und forderte Reiſende und Ethnologen auf, darüber Unterſuchungen anzuſtellen, ob dieſe Nichtunterſcheidung auf ein unausgebildetes Unterſcheidungsvermögen oder blos auf eine in dieſer Richtung unausgebildete Sprache zurückzuführen ſei. Darwin hatte dieſen Artikel des „Kosmos“ an Gladſtone und dieſer ihn wieder an Grant Allon geſandt, welcher nun eine Menge Fragebogen an zahlreiche Miſſionäre, Konſuln u. ſ. f. in fremden Ländern mit dem Erſuchen ſandte, feſtzuſtellen, ob die Eingebornen die Farben unterſcheiden und benennen könnten. Allon berichtete ſpäter in einem beſonderen Buche („Der Farbenſinn. Sein Urſprung und ſeine Entwicklung“ u. ſ. f. überſetzt von Dr. Krauſe), und theilt darin das Reſultat jener Unterſuchungen mit, welches dahin geht, daß auch die am niedrigſten ſtehenden Menſchenracen die Farben unterſcheiden können, daß ſie aber meiſt nur für diejenigen beſondere Bezeichnungen haben, die ſie auch färben können, während ſie von den andern — grade wie bei Homer — oft nur ein Wort für zwei Farben haben. — Auch die berühmten Berliner Autoritäten der anthropologiſchen Wiſſenſchaft, Virchow und Hartmann, haben durch ihre Prüfung des Farbenſinns afrikaniſcher Naturvölker daſſelbe Reſultat erhalten, wodurch die Frage wohl als erledigt zu betrachten ſein dürfte.

47. (zu S. 75). Als nämlich dies Kunſtſtückchen durch den Phyſiker Mollweide für die Newton'ſche Theorie geltend gemacht wurde, ſchrieb Goethe:

Newtoniſch Weiß den Kindern vorzuzeigen,
Die pädagog'ſchem Ernſt ſogleich ſich neigen,
Trat auch einſt ein Lehrer auf mit Schwungrads Poſſen:
Auf ſelbem war ein Farbenkreis geſchloſſen.
Das dorlte nun. — „Betracht' es mir genau!
„Was ſiehſt du, Knabe?“ — „„Nun, was ſeh' ich? — Grau.““
„Du ſiehſt nicht recht! Glaubſt du, daß ich das leide?
„Weiß, dummer Junge, Weiß! So ſagt's Mollweide.“

48. (zu S. 76). Schopenhauer, der dies Experiment (S. 56)

ebenfalls beſchreibt, ergeht ſich — durch ſeine irrthümliche Nichtberückſichtigung des ſo außerordentlich weſentlichen Unterſchiedes der Helligkeits- von der Wärmeſkala der Farben genöthigt — in ſehr weitläufigen und unbeſtimmten Erklärungen, die ſchließlich immer wieder auf ſeiner falſchen Vorſtellung von einer angeblichen „Theilbarkeit der Thätigkeit der Retina“ fußen, während in Wahrheit die bei der Verbindung zweier verſchieden geſchliffenen Gläſer ſtattfindende Achromaſie nur eben durch jene Differenz der Helligkeits- und Wärmeintenſität der Farben verſtändlich wird. Daß bei der Auffangung der ſog. ſieben prismatiſchen Farben durch ein zweites Prisma, wodurch bekanntlich ebenfalls Weiß entſteht, derſelbe Prozeß der Rückbrechung in die urſprüngliche Richtung der Strahlen ſtattfindet, bedarf hiernach keines Beweiſes. Findet dagegen bei dieſem Experiment keine vollſtändige Rücklenkung in die gerade Richtung ſtatt, ſo entſteht auch kein Weiß, ſondern, da in dieſem Falle nicht komplementäre Farben einander decken, erzeugen ſich nur Miſchfarben; ſo giebt z. B. ein rother Streifen, von einem blauen gedeckt, oder umgekehrt: Violett, ein gelber, von einem rothen oder umgekehrt: Orange u. ſ. f.

49. (zu S. 78). Wenn daher Goethe — in Folge ſeiner übrigens von Schopenhauer getheilten Nichtbeachtung des Unterſchiedes zwiſchen der Helligkeits- und Wärmeintenſität — der, wie ich gezeigt, von principieller Bedeutung für die Erklärung der Farbenerzeugung iſt — behauptet, daß die Ergänzung prismatiſcher Komplementärfarben zu Weiß nur Augentäuſchung ſei, und daran feſthält, daß daraus nur ein „niederträchtiges Grau“ entſtehen könne, ſo geht er darin entſchieden zu weit. Grade, weil durch die Rückbrechung die urſprüngliche Parallelität der Strahlen wiederhergeſtellt wird, muß auch nicht nur die ſubſtanzielle Modifikation des Lichts, d. h. die Farbenerſcheinung, wieder aufgehoben, ſondern auch dem Licht ſeine neutrale Eigenſchaft, nämlich die Helligkeitsintenſität, wiewohl ſelbſtverſtändlicher Weiſe in einem durch die Wirkung des trübenden Mittels geſchwächten Grade, reſtituirt werden. Daß daher das dadurch entſtehende Weiß nicht gleich dem vollen Licht ſein kann, iſt erklärlich, aber es Grau zu nennen, liegt dennoch keine Veranlaſſung vor. Würde das Licht völlig reſtituirt — wie Schopenhauer, der immer Weiß mit reinem Licht identificirt, annimmt (S. 45) — ſo würde es einfach Blendung, aber nicht Weiß erzeugen: Dieſes Weiß iſt alſo bereits das getrübte Licht.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerſtr. 17 a.

Schriftſprache und Volksmundart.

Vortrag,

gehalten im Muſeum zu Heidelberg am 14. December 1878

von

Prof. **H. Oſthoff**
in Heidelberg.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.

33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Dem üppigen Waldesboden, aus dem vieler Bäume Wurzeln ihre Nahrung saugen, entsprießen in dichter Nachbarschaft zwei edle Stämme. Es grünen und treiben sie beide eine Reihe von Jahren heran. Ein jeder verspricht, nicht minder dereinst als der Genosse eine stattliche Zierde des Forstes zu werden. Gleicher Ursprung und gemeinsame Jugend verbinden ja des Waldes lebensfrisches Kinderpaar und scheinen fernere gemeinsame Schicksale für das spätere Alter hoffen zu lassen. Aber es ist weit anders beschlossen.

Der Kunstgarten der benachbarten Stadt braucht zu seinem Zierrath einen Baum von gerade der nämlichen Gattung wie unsere zwei jugendlichen Stämme. Da naht sich eines Tages des Kunstgärtners Hand dem einen derselben, weiß ihn geschickt zu entwurzeln und giebt ihm seinen Platz unter den Zierpflanzen des Parks. Beständiger und sorgsamer Pflege genießt der verpflanzte Baum fortan vollauf. Es wird gerade an ihm gezogen und gebogen, was irgend Miene macht krumm zu wachsen. Es wird gescheitelt und geschneitelt, wo irgend an unerwünschter Stelle ein das Ebenmaß störendes Zweiglein anzusetzen droht. Umgekehrt weiß an Stellen, wo das natürliche Wachsthum ausbleibt, aber aus künstlerischen Rücksichten erforderlich zu sein scheint, der Parkgärtner durch Oculieren und Aufpfropfen nachzuhelfen und bedient sich zu solchem Zwecke auch sogar der Reiser der gattungsverwandten Waldbäume. So wird durch sorgsame Hut und zweckbewußt pflegende Mühewaltung nach

und nach dieſer Baum zu einem Kunſtbaum und jenem ſehr unähnlich, der als ſein ehemaliger Jugendgeſpiele im friſchen Walde weiter gedeiht, von keiner pflegenden Menſchenhand berührt, nichts beſitzend als was ihm die Natur ſelbſt verliehen, durch die reichen Gaben dieſer aber, trotz des weniger ebenmäßigen Wuchſes, trotz des rauheren Geſammteindruckes, nicht minder eine Augenweide dem Sehenden und an echter naturwüchſiger Entfaltung ſich Erfreuenden.

Dem aus dem Walde frühzeitig verpflanzten, aus einem Naturerzeugniß zum Kunſtproduct umgeſchaffenen Baume vergleicht ſich die Schriftſprache. Die Volksmundart iſt der vom heimathlichen Mutterboden nicht losgetrennte, keiner künſtlichen Pflege anheimgefallene, darum in ſeiner natürlichen Entwickelung verbliebene Waldesſprößling, ein Gleicher unter Seinesgleichen im Baumwalde, d. i. der von den mannigfaltigen Formen mundartlicher Rede gebildeten Geſammtvolksſprache.

Unſere neuhochdeutſche Schriftſprache und ihren Gegenſatz zu den heutigen deutſchen Volksmundarten ſchildert einer der neueren Sprachforſcher mit einem ganz ähnlichen Bilde. Schleicher ſagt von ihr: „ſie iſt kein am lebendigen Baum der deutſchen Sprache unbewußt und naturgemäß hervorgeſproßtes Reis, ſondern vielmehr etwas in vielen Stücken durch Einfluß des menſchlichen Willens abſichtlich gebildetes und zuſammengewürfeltes.“ [1]) Und ein Blick auf den Urſprung und die Entſtehung unſerer Schriftſprache beſtätigt dieſes Urtheil.

Bekanntlich iſt die Sprache, die wir heutzutage ſchreiben und der wir uns in der gebildeten Rede zu bedienen pflegen, im Weſentlichen diejenige Sprache, welche der Bibelüberſetzung Luthers und ſeinen ſonſtigen mächtig an's Volk ſich wendenden Schriften ihre Einführung in den allgemeinen Gebrauch verdankt. Auf die Frage, woher Luther dieſe Sprache entnommen, hat er ſelbſt die bekannte Auskunft gegeben, er bediene ſich

nicht einer „gewiſſen ſonderlichen eigenen Sprache im Deutſchen“, d. h. alſo nicht einer ſpeciellen Mundart, ſondern der Sprache der „ſächſiſchen Kanzlei, welcher nachfolgen alle Fürſten und Könige in Deutſchland.“ Noch heute ſind über die Frage, woher denn wiederum dieſe kurſächſiſche Kanzleiſprache ſtamme und wie ſie ihrerſeits zu Stande gekommen, die Acten nicht völlig geſchloſſen. Doch Folgendes dürfte feſtſtehen.

Nachdem in der erſten Hälfte des 14. Jahrhunderts der Gebrauch der lateiniſchen Sprache in den officiellen Urkunden abgeſchafft war, nachdem dann noch eine Zeit lang der Verſuch gemacht war, in den Kanzleien der Fürſtenhöfe und des Reiches ſich der jedesmaligen Heimathſprache des regierenden Fürſten zu bedienen, machte ſich doch bald darauf aus Zweckmäßigkeitsgründen, nämlich behufs Erleichterung des officiellen ſchriftlichen Verkehrs im Reiche, das Bedürfniß nach einer Nivellierung der Sprache geltend.

Es ward entſcheidend für den Charakter der ſich niederſetzenden Schriftſprache, daß mit Karl IV. (1347—1378) und Wenzel (1378—1400) eine genügend lange Periode böhmiſch-luxemburgiſcher Herrſchaft eintrat: auf der Grundlage des böhmiſch-öſterreichiſchen Dialekts, wie er damals in Prag geſprochen ward, conſolidierte ſich in der Prager Kanzlei eine gewiſſe conventionelle Schreibweiſe, der die Zukunft, zunächſt als einer Art Schriftſprache für Ober- und Mitteldeutſchland, angehören ſollte. Die Kanzleien der nächſten Kaiſer verblieben, obwohl die Herrſcher ja zumeiſt anderen Geſchlechtern als dem luxemburgiſchen angehörten, bei der unter Karl und Wenzel genügend erſtarkten böhmiſch-deutſchen Urkundenſprache oder wandten ſich ihr wenigſtens nach geringen vorübergehenden Schwankungen immer wieder zu.

Und vollends Maximilian I. (1493—1519), in deſſen ganz beſonderem Intereſſe es lag, bei ſeinen über ganz Deutſchland zerſtreuten Beſitzungen möglichſte Einheit und Feſtigkeit des ſchriftſprachlichen Herkommens zu befördern, hat ein nicht

geringes Verdienſt, um die Durchführung einer allgemeinen nach und nach über die Mundarten ſich ſtellenden und von Oeſterreich bis zu den Niederlanden in gleicher Weiſe verſtandenen deutſchen Sprache ſich erworben.

Wie auf der bleibenden böhmiſch-deutſchen Grundlage dieſe Schriftſprache allmählich ſo weit ſich verändern mußte, daß ſie Accomodationen an den Sprachgebrauch der einzelnen Dialekte erlitt, und durch Aufgaben provencieller Eigenthümlichkeiten Conceſſionen an die Sprache und Redeweiſe der übrigen Reichstheile machte, braucht kaum beſonders hervorgehoben zu werden. Der vornehmlichſte Factor, mit welchem eine Ausgleichung der kaiſerlichen böhmiſch-öſterreichiſchen Kanzleiſprache zu erfolgen hatte, war die mittlerweile gleichfalls zu Stande gekommene, auf mitteldeutſcher (nach Anderen binnendeutſcher) Dialektgrundlage erwachſene kurſächſiſche Kanzleiſprache.

Indem mit dieſer in den getheilten Erneſtiniſchen und Albertiniſchen Landen mit Ueberwindung anfänglicher localer Schattierungen durchgedrungenen mitteldeutſchen Urkundenſprache die Sprache der kaiſerlichen Reichskanzlei zu pactieren hatte, war aber doch im Weſentlichen jene erſtere der verlierende und Zugeſtändniſſe machende Theil: aus der ſächſiſchen Kanzleiſprache verſchwanden in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts die rein und excluſiv mitteldeutſchen Spracheigenthümlichkeiten, bevorzugt wurden die dem Mitteldeutſchen und Oberdeutſchen gemeinſamen Formen. 1485, den Zeitpunkt des Regierungsantrittes Friedrichs des Weiſen, beſtimmen die neueſten Forſchungen auch als den Zeitpunkt, wo jene Annäherung der kurſächſiſchen an die kaiſerliche Kanzlei vollzogen war. Die Sprache alſo, die Luther als die der ſächſiſchen Kanzlei in den allgemeinen litterariſchen und privaten Verkehr einführte, war von der durch Kaiſer Maximilian und ſeine Schreiber über alle Theile des Reiches verbreiteten Urkundenſprache nicht mehr verſchieden.

Mit Luther aber ist dennoch nicht die deutsche Spracheinheit wie auf einen Schlag geschaffen gewesen. Nur der erste sichere und bleibende Grund dazu ist durch ihn und die Reformation gelegt. Noch lange Zeit hindurch sind in plattdeutschen Landen Kanzel, Schule und Gerichtsstube plattdeutsch geblieben, Bibel, Katechismus und Gesangbuch sogar aus Luthers Sprache in die heimische Mundart übersetzt worden. Auf das katholische Deutschland, die größere Hälfte, blieb überdies die Wirkung wie der Reformation selbst so auch der Sprache derselben gering. Und Luthers Sprache war auch trotz aller ihrer universalen Tendenz immer noch zu provinciell, ja zu individuell gefärbt, um als allgemeines Verkehrsmittel, als gemeindeutsche Schrift- und Buchsprache sich ohne weiteres zu eignen. Wie diese und andere Kräfte der Schöpfung unserer Spracheinheit, die ebenso wenig wie später die politische Einheit ohne Kampf zu Stande kam, entgegenstrebten, hat recht anziehend Klaus Groth in seinem hübschen Schriftchen „über Mundarten und mundartige Dichtung" geschildert.[2])

Was ein allgemein brauchbares Geräth werden soll, das will zuvor erst probiert und handwerksmäßig zugestutzt sein. An unserer werdenden Schriftsprache haben neudeutsche Poeten und Reimer, sowie stubengelehrte Grammatiker und Sprachmeister diese nothwendige Zustutzung vollzogen. Nachdem der Schlesier Martin Opitz durch sein 1624 erschienenes Epoche machendes Büchlein über „die deutsche Poeterei" die Regeln der neueren Verskunst gegeben, ward die Poesie, die man hinfort als eine erlernbare Fertigkeit betrachtete, das Tummelfeld der mittelmäßigsten und unberufensten Geister. Um Opitz sammelte sich die sogenannte erste schlesische Dichterschule. In ihr namentlich entspann sich eine reimende Thätigkeit, welche zwar unserer nationalen Dichtung nicht viele werthvollen Früchte eingetragen hat, immerhin aber für unsere Sprache und die Befestigung der Spracheinheit bedeutend geworden ist. Man band sich an

feſte Normen des Sprachgebrauchs, verpönte Ausſchreitungen gegen die vereinbarten Regeln der Wortſtellung, verbannte und verfolgte die Provincialismen im Ausdruck und hielt auf „Reinigkeit und Dignität der Sprache", wie Opitz ſelber es nannte. Von Opitz' Zeiten auch ſchreibt ſich der verächtliche Nebenbegriff her, den man vielfach mit dem Worte „Mundart" verbunden hat. Das Beiſpiel der ſchleſiſchen Dichterlinge aber im Sprechen und Reimen fand Nachahmung in der an wahrer Poeſie armen, an dichtende Kunſt keine großen Anſprüche ſtellenden Zeit.

Hundert Jahre nach Opitz war es Gottſched, der als Profeſſor der Beredtſamkeit in Leipzig großen Einfluß in weiten Kreiſen der gebildeten deutſchen Welt gewann. Gottſched hat als Dichter, Kritiker und Sprachmeiſter, als Geſetzgeber und Richter in deutſcher Grammatik ſeiner Zeit eine wahre Dictatorrolle zu ſpielen gewußt. Ihm gelang es, alles Mundartliche endlich erfolgreich zu bekämpfen, Provinzialismen und Idiotismen in der Schriftſprache mit der Macht der Autorität niederzuhalten. Und das war nöthig. Dieſe Unterdrückung von Natur und Freiheit konnte leider unſerem Volke nicht erſpart bleiben, damit es zur Einheit der Sprache gelangte.

Und wenn auch wahrhaft geniale und ſchöpferiſche Geiſter ſich aufbäumen mochten gegen den Dictatorzwang, wenn auch ein Herder die volle Schale ſeines Spottes und Hohnes ausgießt „über die Wortgrübler, Schulmeiſter, Regelnſchmiede, über die Pedanten der Reinigkeit und des Ueblichen, über die Großſiegelbewahrer der Keuſchheit der Sprache, die in der Sprache eine ſolche Langweile, ſolchen Bücher-, Katheder- und Studierſtubenton, ſolchen Profeſſor- und Paragraphenſtil eingeführt haben" [3]): es half alles nichts und Gottſched bleibt das große Verdienſt, „auf die letzte Einübung und Ausübung einer ſolchen gemeingiltigen hochdeutſchen Schrift- und Buchſprache im ganzen deutſchen Reich mit ſtrenger Hand gehalten und ſie endlich, alſo Mitte erſt des vorigen Jahrhunderts, durchgeſetzt zu haben." [4])

Unſerer hochdeutſchen Schriftſprache haftet nun immerdar von dieſem ihrem Urſprunge her der zwiefache Charakter an, daß ſie einerſeits ein auf conventionellem Wege gebildetes und noch ſtets ſich bildendes und darum der fortdauernden Ausgleichung mit den Volksdialekten geradezu bedürftiges Verkehrsorgan iſt, daß ſie andererſeits aber auch, um das zu bleiben was ſie iſt, nothwendig in einem gewiſſen Abſtand von der Volksſprache ſich halten, alle Contagion mit ihr nicht angemeſſenen volksthümlichen Elementen ſorgfältig vermeiden muß.

Wohin auch immer die Schriftſprache, der Volksrede ſiegreich Terrain abgewinnend, dringt, überall ſah und ſieht ſie ſich noch heute wie zu Kaiſer Maximilians und Luthers Zeit genöthigt Compromiſſe mit der volksthümlichen Sprechweiſe zu ſchließen. Nicht nur, daß ſich die Schriftſprache je nach den verſchiedenen Gegenden Deutſchlands, wo ſie geſprochen wird, bald ſtärker bald ſchwächer mundartlich färbt; das könnte und möchte der einſeitige Verehrer des gebildeten Hochdeutſch für einen zu verpönenden Mißſtand halten wollen. Nein, eine hinlängliche Menge von in der Schriftſprache jetzt durchaus feſt eingebürgerten Wörtern und Wortformen können genannt werden, welche dieſe nachweislich aus dem Wortſchatz der Volksmundarten zu ſchöpfen nicht umhin gekonnt hat.

Unſer Wort sacht z. B. entſtammt dem Niederdeutſchen, nach deſſen ſpeciellen Lautgeſetzen es die Entwickelung deſſelben altdeutſchen Wortes iſt, das im Hochdeutſchen ſchon als sanft vorhanden war. Wer aber ſcheute ſich heutzutage wohl des Gebrauches der Form sacht als einer der gemeinen Volksſprache entſtammenden, und welcher unſerer Sprachreiniger würde die Pedanterie ſo weit treiben, im Ernſte an die Entfernung und Ausmerzung dieſes Wortes aus dem ſchriftſprachlichen Hochdeutſch zu denken? Ja, zuweilen ſind die der Volksmundart entlehnten Wörter unſerer Schriftſprache ſogar ein poetiſcher Schmuck derſelben. Wir reden vom Odem Gottes,

vom Born ſeiner Gnade: Odem, Born ſind die niederdeutſchen Schweſterformen der hochdeutſchen Athem, Brunnen, welche letzteren wir aber nicht in derſelben Weiſe als die edleren in getragener Rede anwenden. [5])

Dennoch handelt der deutſche Schulmeiſter auch heute noch in keiner Weiſe unrecht, ſondern übt eine Pflicht aus, wenn er in der Weiſe der Opitz und Gottſched auf Reinigkeit der Schriftſprache hält, wenn er darüber wacht, daß die Grenze zwiſchen dieſer und der Volksſprache ſich nicht verwiſcht. Es giebt Beſtandtheile in den Volksdialekten, welche man mit gutem Grunde nicht in die Schriftſprache eindringen läßt. Mit gutem Grunde, ſage ich und meine damit, daß nicht etwa die angebliche Gemeinheit oder Rohheit volksmundartlicher Wörter ein ſolcher Hinderungsgrund ſei, mochte das auch immerhin für die Versküſtler und Sprachmeiſter des vorigen und vorvorigen Jahrhunderts der allein maßgebende Geſichtspunkt ſein. Nein, darum eignen ſich manche Formen der Mundart, einzelne Wörter ſowohl wie ſyntaktiſche Wendungen, nicht für das Schriftdeutſche, weil auf beiden Gebieten in Folge verſchiedener hiſtoriſcher Entwickelung verſchiedene Geſetze herrſchend geworden ſind. Das hier zu Lande (in der badiſchen Pfalz) übliche seller wo z. B. für derjenige welcher iſt im Schrifthochdeutſchen deshalb unangebracht, weil es dem Satzgefüge des letzteren bei ſeiner total abweichenden Ausbildung der relativen Sätze geradezu widerſtrebt, ein genau entſprechendes selber wo oder auch selbiger wo im Sinne von derselbe welcher zu ſetzen. Das Zuſtutzen und Feilen alſo an unſerer Schriftſprache, das bewußte Aufrechthalten der Scheidewand zwiſchen ihr und der vulgären Schweſter müſſen wir ſchon als berechtigt anerkennen; es gehört einmal mit zu dem Weſen der Schriftſprache, iſt bedingt durch die ganze Art und Weiſe ihres Lebens und Beſtehens.

Nach der Weiſe ihrer Entſtehung und nach dem Zwecke,

den ſie uns erfüllt, dem Dienſte, den ſie uns leiſtet, bemißt ſich auch die Werthſchätzung unſerer Schriftſprache. Sie iſt das hervorragendſte geiſtige Bindemittel zwiſchen den verſchiedenen Gliedern und Stämmen deutſcher Nationalität. Ein Hort und Unterpfand der nationalen Einheit und Zuſammengehörigkeit iſt den Deutſchen zu Theil geworden zu einer Zeit, da ſie deſſen am nothwendigſten bedurften.

Zur glücklichen Stunde, in einem Zeitpunkte, in welchem die letzten noch zuſammenhaltenden Fugen des mittelalterlichen Reichsverbandes ſich zu lockern begannen, in welchem die centrifugalen Kräfte und Beſtrebungen auf politiſchem Gebiet noch durch eine hinzukommende religiöſe Geſpaltenheit Nahrung erhielten, in dieſem Zeitpunkte ward die deutſche Schriftſprache geboren. Dies köſtliche Erbtheil aus dem Nachlaſſe des heiligen römiſchen Reichs deutſcher Nation muthig und entſchieden angetreten zu haben, dankt dem großen Reformator Luther heute in unſerm Volke ſelbſt der und weiſt ihm mit König Ludwig einen Ehrenplatz in der Ruhmeshalle deutſcher Geiſtesheroen an, welcher ſich des kirchlich-reformatoriſchen Lutherwerkes zu erfreuen keine Veranlaſſung hat. Und geſichert ward unſerm Volke der dauernde Beſitz dieſes angetretenen Erbtheils wiederum zur glücklichen Stunde: daß uns die Männer wie Opitz und Gottſched unſere Sprachreinheit befeſtigten, war etwa gleichzeitig mit den Stürmen des dreißigjährigen und des ſiebenjährigen Krieges, welche ja bekanntlich nur noch tiefere Zerklüftungen über unſer Vaterland brachten.

Einmüthiges Zuſammenwirken des deutſchen Geiſtes aller Orten, gleiches vereintes Streben nach den höchſten Zielen und idealen Gütern der Menſchheit, wo und ſo weit es ſich in den Zeiten der politiſchen Zerriſſenheit aufrecht erhalten und bethätigt hat, da iſt es als Frucht des gemeinſamen Beſitzes der Schriftſprache anzuſehen. Dank der Schriftſprache ſind in der Wiſſenſchaft, Kunſt und Litteratur die Deutſchen niemals in den letzten

Jahrhunderten gespalten gewesen. Dank der Schriftsprache wußten sich auf diesen Gebieten die Stämme in Nord und Süd, in Ost und West jederzeit als Brüder, als Genossen eines Blutes und eines Geistes zusammenzufinden. Dank der Schriftsprache erlebten wir wie wenige Völker das Glück einer zweiten großen Blütheperiode unserer nationalen Dichtung, hat an den Geistesschöpfungen unserer Lessing, Herder, Goethe, Schiller jeder Deutsche ohne Unterschied des Stammes und der der Provinz seinen Antheil, jeder, der sich daran Antheil verschafft. Ja, die Einigkeit in der Schriftsprache und mittels derselben auf dem ganzen Gebiete geistigen Schaffens und Genießens, war sie es nicht vorzugsweise, welche das Bedürfniß nach äußerer politischer Einigung allezeit wach erhielt und die edleren Elemente unseres Volkes stetig anspornte, unablässig nach der Verwirklichung des nationalen Gedankens zu streben? In diesem Sinne ist es kein Paradoxon und nicht zu viel gesagt, wenn einem Kenner germanischer Sprache und germanischen Geisteslebens die Geschichte unseres Volkes zu lehren scheint[6]): „unsere Schriftsprache ist ein Erzeugniß des altdeutschen Kaiserthums und umgekehrt: das neudeutsche Kaiserthum ist ein Erzeugniß der deutschen Schriftsprache und ihrer Litteratur."

Die großen Dienste, welche die Schriftsprache unserem Volke, als das wesentlichste und lange Zeit einzige Band seiner nationalen Einheit, zu leisten berufen war, sind aber umgekehrt auch ihr selbst zu Gute gekommen. Alle Vortheile, welche unsere neuhochdeutsche Sprache durch ihre praktische Anwendung in Wissenschaft und Litteratur und als Verkehrsmittel der die geistige Elite bildenden Gesellschaftskreise erfahren konnte, die sind ihr in vollstem Maße zu Theil geworden. In der Vollkommenheit seines syntaktischen Gefüges, dem genügenden, nicht übertriebenen Reichthum an Wörtern und Formen für die mannigfaltigsten und feinst differenzierten Begriffsverhältnisse nimmt es unser Schriftdeutsch getrost mit den Sprachen der höchst

entwickelten Culturvölker alter und neuer Zeit auf. Mit Unrecht werden Klagen laut über Vernachläſſigung unſerer Schriftſprache. Mit Einſeitigkeit wenigſtens dringen namentlich Verehrer und Kenner unſerer ſprachlichen Vergangenheit auf eine beſondere und bewußte Pflege der formalen Seite der neuhochdeutſchen Sprache. Was an alten, abgeſtorbenen Formen, an altfränkiſchen Wörtern, an archaiſtiſchen Satz- und Redewendungen dahin iſt oder dahin zu ſchwinden droht, das laſſe man ruhig, unwiederbringlich und unbeſeufzt, dahin ſein. Wird es ja doch keinem gegen den Strom ſchwimmenden Einzelnen gelingen, den Strom der Geſammtentwickelung in ſeinem Laufe aufzuhalten, und iſt es ja der Sprache nicht minder wie aller organiſchen und hiſtoriſchen Inſtitutionen unvermeidliches, weil naturgemäßes Loos, ſich ewig zu verändern und ſo eine Geſchichte zu bekommen, altes Beſitzthum einzubüßen und — neuen Erſatz dafür im Wechſel der Zeiten und Verhältniſſe einzutauſchen Freuen wir uns, daß auch unſerer Schriftſprache der neue Erſatz und zwar ſo reichlich zugefallen. Die Sprache Leſſing's und Goethe's darf wahrlich nicht einſeitig zu Gunſten der Sprache Wulfila's, des Gotenbiſchofs, und Otfrid's, des Weißenburger Mönchs, heruntergeſetzt, dieſe nicht einſeitig auf Koſten jener erhoben werden. Lautliche Unverſehrtheit und etymologiſche Durchſichtigkeit, welche den Formenbau zu analyſieren erleichtern, verleihen einer Sprache unſchätzbaren Reiz. Aber Geſchmeidigkeit des Sprachſtoffes und Gefügigkeit deſſelben im Dienſte ſeines Hauptzweckes, des Gedankenausdrucks, iſt fürwahr ein nicht minderer Vorzug. Es kommt eben auf den Standpunkt der Betrachtung an: wer der Architectur befliſſen iſt, dem iſt das Baumaterial, die Art und Weiſe ſeiner Ineinanderfügung und dergleichen das Lehrreichſte und Betrachtenswürdigſte an einem Hausbau. Wer aber in dem Hauſe wohnen will, der ſieht auf möglichſt zweckmäßige innere Einrichtung. An letzterer hat das Gebäude unſerer deutſchen Mutterſprache in ihrer

ſchriftſprachlichen Geſtalt entſchieden nur ſtets zunehmend gewonnen. Hinſichtlich des Comforts der inneren Einrichtung und der davon abhängigen Wohnlichkeit für den in der Sprache herbergenden Gedankeninhalt kann ſich keine Entwicklungsſtufe der deutſchen Sprache, weder das Alt- oder Mittelhochdeutſche, noch irgend eine der heutigen Volksmundarten, mit der neuhochdeutſchen Schriftſprache meſſen. Iſt doch auch keine der früheren und der jetzigen volksmundartlichen Sprachphaſen ſo ſehr wie dieſe geübt und erprobt worden in dem Dienſte, bei den tiefſten Fragen wiſſenſchaftlicher Forſchung ſowohl wie bei dem höchſten Schwunge der Poeſie und Phantaſie die Dolmetſcherin menſchlichen Denkens und Empfindens zu ſein.

Wir haben alſo freilich wohl vollen Grund, unſere Schriftſprache in Ehren zu halten. Aber wenn ihr Werth in ihrer Anwendung und geſteigerten Anwendbarkeit liegt, durch ihren Zweck, als gemeindeutſches Verkehrsmittel noch heute zu dienen, durch ihren nationalen hiſtoriſchen Beruf, als geradezu einziges Bindemittel zwiſchen Deutſchlands Völkerſtämmen langehin gegolten zu haben, beſtimmt wird, ſo muß hinzugefügt werden, daß damit auch zugleich die Grenze ihrer Werthſchätzung gegeben iſt.

Ich knüpfe nochmals an mein eingangs gebrauchtes Bild an. Welchen der beiden brüderlichen, zu verſchiedenem Geſchick auserſehenen Waldbäume würde mein verehrter Leſer für den würdigeren Vertreter der Gattung Baum halten, den im freien Walde gebliebenen, durch die ſegnenden und hemmenden Einflüſſe der Mutter Natur und nur durch dieſe in ſeiner Entwickelung beſtimmten oder den zum Kunſtbaume frühzeitig erkorenen, den ziehender und züchtender Menſchenwille in ſeine Pflege nahm, dem bildende und nicht ſelten verbildende Menſchenhand andere Bahnen der Entwickelung als die von der Natur vorgeſchriebenen anwies? Dort alſo Freiheit, hier Dreſſur! Wir werden erſterem Baume den Preis

zuerkennen, daß er uns das wahre Weſen des Baumes beſſer darſtellt, eine vollkommenere Anſchauung der Baumnatur giebt. So muß auch die Schriftſprache, als Sprache betrachtet, unzweifelhaft zurückſtehen an Werthe gegenüber der Volksmundart.

Wir wollen wiſſen, wie menſchliche Sprache überhaupt ſich entwickelt, welche Geſetze bei der Veränderung der Sprache zu walten pflegen und ihre Geſchicke beſtimmen; wir wünſchen ſo den richtigen Begriff von dem allgemeinen Weſen der Sprache zu gewinnen. Da iſt es mit nichten die Schriftſprache, die uns auf alle unſere wißbegierigen Fragen nach dieſer Richtung hin die treffenden Antworten giebt, da iſt es einzig und allein der Volksmund, deſſen ungekünſtelter und unverfälſchter Rede wir aufmerkſam und hingebungsvoll zu lauſchen haben, um über das geheimnißvolle Walten und Weben des Sprachgeiſtes ungeahnte Wahrheit zu erkunden.

Man fürchtet faſt trivial zu ſein, und doch thut man noch nichts Ueberflüſſiges, indem man vor der wahnwitzigen Anſchauung warnt, welche alles hiſtoriſchen Sinnes baar in den Sprachlauten und -formen der Volksmundarten nur rohe Entſtellungen und Verzerrungen des ſchriftgemäßen Hochdeutſch ſieht. Bemißt ſich das Vornehmſein nach dem Alter des Adels und nach der Ahnenreihe, die Jemand aufzuweiſen hat, ſo ſteht, was der gemeine Mann in der Stadt, der Bauer auf dem Lande ſpricht und die Art und Weiſe, wie er es ſpricht, unvergleichlich viel höher als das Hochdeutſch der Schriftſprache. Die Volksmundarten verfolgen ihren Stammbaum in ununterbrochener Reihe bis auf die hiſtoriſchen Anfänge des germaniſchen Volksthums zurück; in den Adern der Volksſprache fließt reines, ſeit Jahrtauſenden unvermiſchtes Blut. Die Ueberlieferung der Schriftſprache bricht dahingegen verhältnißmäßig ſehr frühzeitig nach rückwärts hin ab. Ihr iſt ſelbſt in den wenigen drei bis vier Jahrhunderten ihres Beſtehens die

Kreuzung der Raçe und die Miſchung mit fremdartigem Blut nicht erſpart geblieben.

Mit zahlloſen Beiſpielen weiß auch der halbwegs leidliche Kenner der Geſchichte unſerer Sprache die elende Prüderie derer mundtodt zu machen, welche die volksmundartliche Rede im günſtigeren Falle wie eine mehr oder weniger harmloſe Carricatur des Schrifthochdeutſchen auf ſich wirken laſſen, bei etwas größerer Nervenſenſibilität aber eine unangenehme Berührung ihres zarten Trommelfelles bei den Lauten des Patois verſpüren. Wer es gemein findet, das t unſerer Plattdeutſchen in dat, wat, in Faut 'Fuß', in Tunge 'Zunge', der zeiht nicht nur die Sprache des Engländers und des Holländers derſelben Rohheit der Ausſprache, woran er vielleicht keinen Anſtoß nimmt, der vergißt auch, daß zu einer ſehr frühen Zeit einſtmals alle germaniſchen Völker, auch ſeine eignen Vorfahren, ſo „roh" auszuſprechen pflegten. Der Mann in der Palz, der von ſeinem Paif, ſeinem Parrer ſpricht, benennt dieſe Gegenſtände mit dem Anlaute p in alterthümlicherer Lautform, welche alſo nichts weniger als die Entſtellung, vielmehr die hiſtoriſche Vorſtufe des an Urſprung jüngeren ober- und ſchrifthochdeutſchen pf iſt. Anſtatt zwei, drei (ausgeſprochen mit ai: zwai, drai) zählt derſelbe Pfälzer zwê, drai, ähnlich der Frankfurter zwâi, drai, der Schwabe in Württemberg aber zwai, drei (ſprich reines ei, nicht ai), der Niederdeutſche Weſtfalens twä, drai. Das iſt nicht müßige Laune und Corruption der hochdeutſchen Formen aus Unverſtand. Nein, es hat ſein gutes hiſtoriſches Recht, es ſcheiden die Volksmundarten faſt alle dem alten Herkommen getreu noch genau die zwei Zahlwörterformen, welche von allem Anfang an im Vocale lautlich geſchieden waren, welche im Gothiſchen als twai, threis (ſprich thrîs mit engliſchem th), im Alt- und Mittelhochdeutſchen als zwei, drî, auch im heutigen Engliſch als two, three begegnen, welche aber die ſchrift-

hochdeutſche Sprache mit ihren Vocalen unterſchiedlos hat zuſammengerinnen laſſen.

Doch es iſt das an ſich kein Vorzug, das Bewahren des älteren Lautſtandes nämlich, und es laſſen ſich auch Fälle anführen, wo, andererſeits die Schriftſprache das urſprünglichere Verhältniß treuer gewahrt hat. Es ſollte damit auch, nur zum Ueberfluß gleichſam, dem thörichten Vorurtheil vieler Halbgebildeten von der lautlichen Unvollkommenheit oder gar Verkommenheit der volksmundartlichen Lautformen begegnet werden.

Begründet die größere oder geringere Urſprünglichkeit im Lautſtande keinen Vorzug oder Mangel einer Sprache, ſo iſt es dagegen ſehr wohl die Conſequenz der Lautgeſtaltung, von deren Grade Weſen und Charakter einer Sprache abhängt, der Werth derſelben als Sprache beſtimmt wird. Und in dieſem Punkte nun erweiſen ſich die Volksmundarten als bei Weitem der Schriftſprache überlegen.

Die Sprachlaute zeigen ſich in der Volksmundart ganz im Allgemeinen reiner und ungeſtörter entwickelt als in der Schriftſprache. Es iſt ein Erfahrungsſatz der neueſten ſprachwiſſenſchaftlichen Forſchung, daß alle Veränderungen des Lautbeſtandes der Sprache, ſoweit dieſelben auf phyſiologiſchen Urſachen beruhen, d. i. aus einer allmählich erfolgenden Umbildung der Ausſprache der Wörter entſpringen, nach unverbrüchlichen und ausnahmlos wirkenden Geſetzen eintreten. Innerhalb desſelben Dialekts — wobei man die Grenze für den Ausdruck Dialekt ſo eng als möglich, wo möglich nicht über eine Stadt, ein einziges Dorf hinaus zu ziehen hat — innerhalb ſolcher localen Beſchränkung pflegen zu derſelben Zeit die dem Dialekt eigenen Lautgeſtaltungen derartige zu ſein, daß ſie mit vollſter Conſequenz und Ausnahmsloſigkeit durch den ganzen Sprachſtoff durchgeführt erſcheinen. An einem romaniſchen Beiſpiele erläutert: wenn es dem franzöſiſchen Organ mundgerecht war, das lat. j als z (weiches oder tönendes sch) auszuſprechen, ſo

tritt dieſe verwandelte Ausſprache des j in der franzöſiſchen Sprache ſo auf, daß nicht nur einige jenen Laut enthaltende Wörter, wie etwa jeter aus lat. jactare, juste aus lat. justus, ſondern insgeſammt alle, in denen j in der nämlichen Stellung und Verbindung mit andern Nachbarlauten vorkam, ſich davon ergriffen zeigen. Daß die für dies Methode aller ſprachwiſſenſchaftlichen Forſchung ein höchſt wichtiger Geſichtspunkt iſt, liegt auf der Hand.[7]) Dieſen Geſichtspunkt gewinnt aber der Sprachforſcher nur, oder wenigſtens am beſten und ſicherſten durch das Studium der Volksrede, des litterariſch unbeeinflußten, naturwüchſigen, reflexionsloſen Alltagsſprechens des gemeinen Mannes. Die künſtlich großgezogene Schriftſprache iſt am ungeeignetſten, um auf derartige Beobachtungen hinzuleiten. Da ſie, wie wir geſehen haben, das Product vieler Compromiſſe und Ausgleichungen einer Mehrzahl von Dialekten iſt, ſo müſſen ſich ſelbſtverſtändlich die Spuren mehrſpaltiger Lautentwickelung eines und deſſelben Lautes oder Lautcomplexes in derſelben vorfinden. Es iſt gleichſam eine Disharmonie, welche das Ohr des Kundigen, des um den Urſprung und die Identität der beiden ſchriftſprachlichen Wörter ſanft und ſacht Wiſſenden und darüber Reflectierenden bei dem einen derſelben zu vernehmen glauben kann. Denn in den Accord hochdeutſcher Lautgeſtaltung paßt die eine Form ſacht nicht. In dem niederdeutſchen Dialekte, dem ſie entſtammt, ſteht ſie völlig unter dem Geſetz und folgt einer weiter greifenden Lautregel, ſtimmt gleichſam, um bei dem gewählten Bilde zu bleiben, zu der Tonart des ganzen Laut- und Wortſtoffes. Denn in dieſem Dialekt ſagte oder ſagt man auch regulär Locht (Lucht) ſtatt Luft, achter ſtatt after, Schacht ſtatt Schaft u. ſ. w.

An Schriftſprachen alſo wie unſere neuhochdeutſche hat ſich der Sprachforſcher nicht zu wenden, wenn er den richtigen Standpunkt gewinnen will für die Beurtheilung der in der Sprachgeſchichte ſich vollziehenden Lautumwandlungen, wenn es

ihm um den wahren Einblick in die formale Entwickelung von Sprache überhaupt zu thun ist. Wohl aber sind die Volksdialekte und ihr Studium hierzu unentbehrlich und auch dazu speciell, um aus dem Mixtum Compositum der Schriftsprache und ihres zusammengewürfelten Laut- und Formenbestandes die einzeldialektischen Bestandtheile genau auszuscheiden und Jedem das Seine zu geben.

Aber, wird man mir weiter entgegnen, sei es auch um die Laute wie es sei, mag in Hinsicht ihrer kein Unterschied der Mundarten von der Schriftsprache oder gar ein Vorrecht jener vor dieser bestehen: die vielen grammatischen Fehler, von denen der volksmundartliche Sprachgebrauch wimmelt, rücken den Vulgärdialekt doch wohl sicher um einen beträchtlichen Grad tiefer als das grammatisch correcte Schrifthochdeutsch.

Ein echtes Heidelberger Kind mag man wohl nach einer Feuersbrunst erzählen hören: Im helle Middag, wo de Sunn g'schaint hot, do hot's mit de Glocke gelidde, un des hot ebbes bedidde, der Fahne uffem Dorn is hausg'schtocke, un do sin mir hingloffe, wo's gebrennt hot. Schauderhaft vom grammatischen Standpunkt, geradezu ein Gewimmel von falsch gebildeten Formen, wird man sagen: g'schaint statt geschienen, gelidde, bedidde, g'schtocke statt geläutet, bedeutet, gesteckt, gebrennt für gebrannt. „Wie kannst du nor so neckarschleimig schprechen", möchte man mit Nadler, dem Dichter von „Fröhlich Palz, Gott erhalt's!"[8]) den Heidelberger vom reinsten Wasser durch einen anderen schon ein wenig von der Cultur der Schriftsprache beleckten corrigieren lassen.

„Mein Herr, Sie haben genossen", sagen wir Schrifthochdeutschen doch nur zum Spaß; aber der Pfälzer huldigt dieser Sprachverdrehung ja immer und kennt das richtige geniesst gar nicht, sondern nur sein genosse.

In Frankfurt am Main, wenn wir uns dorthin von

Heidelberg aus wenden, erzählt uns wohl ein eingebornes Frankfurter Kind dieſes Idyll in ſeiner Mundart: Uffm Dach hat e Katz gesotze. Der hawe als die schene Bratwerscht in der Nas geschtocke, wo da owe im Dachferscht gehonke un ihr gewunke hawe. Hier werd als net lang gebitt, hat se bei sich gedenkt un is druff zu geschprunge. Welch' ein Gewimmel von grammatiſchen Fehlern, ruft auch dazu der ſchriftſprachliche Phariſäer aus. Auch hier ein geschtocke; ferner gesotze ſtatt gesessen, gewunke ſtatt gewinkt; für gedacht gedenkt, für gehangen gehonke!

Es wird vielleicht manchen meiner verehrten Leſer in Erſtaunen ſetzen, hier von mir zu hören, was dem hiſtoriſchen Sprachforſcher längſt kein Geheimniß mehr iſt: ſehr viele, ja die allermeiſten unſerer vermeintlich ſo ſchönen und reinen ſchriftgemäßen Sprachformen ſind um kein Haar beſſer als jene „neckarſchleimigen" Kinder der Pfälzer Mundart oder als die Sprachfehler in der Frankfurter Probe; oder vielmehr, dieſe letzteren ſind in ihrer Art ebenſo untadelig und gut wie unſere ſchriftſprachlichen Formen.

Der erſte, der in der ſchrifthochdeutſchen Rede von den Zeitwörtern preisen, weisen die Formen ich pries, gepriesen, ich wies, gewiesen bildete, hat ſich, vom Standpunkte der älteren, mittelhochdeutſchen Sprachſtufe betrachtet, genau desſelben Schnitzers ſchuldig gemacht, den man dem Heidelberger und dem Frankfurter übel vermerken will, wenn ſie geschtocke für gesteckt ſagen, wenn ferner jener der vom Standpunkte der Schriftſprache fehlerhaften Formen gelidde, bedidde, genosse, dieſer eines gewunke ſtatt gewinkt ſich bedient. Die Regel der älteren hochdeutſchen Sprache erforderte nämlich ich preisete, gepreiset, ich weisete, geweiset — noch Luther ſpricht ſo —, alſo die ſogenannte ſchwache Bildung anſtatt der jetzigen ſtarken. Der Uebergang zu den jüngeren Formen pries gepriesen, wies gewiesen geſchah ſo, daß man preisen, weisen mit

bleiben, steigen, meiden und anderen von Alters her ſtark conjugierten Zeitwörtern wegen des gemeinſamen Lautes ei im Präſens auf eine Stufe ſtellte und ſo nach dem Muſter von blieb geblieben u. ſ. w. pries gepriesen, wies gewiesen erhielt. Man nennt pries, gepriesen darum Analogiebildungen nach blieb, geblieben, stieg, gestiegen. Genau ebenſo verhält es ſich im Heidelberger und Frankfurter Dialekt mit dem Urſprung jener uns fehlerhaft erſcheinenden Formen. Es heißt ja in pfälziſcher Mundart laide, bedaide, was ſchrifthochdeutſch läuten, bedeuten iſt. Der Gleichklang nun von laide, bedaide mit schraiwe, paife, schlaiche, graife, beſonders auch mit laide 'leiden' läßt die urſprüngliche Verſchiedenartigkeit jener Verba von dieſen vergeſſen; daher treten denn auch die Participien jener unter Annahme der Formen gelidde, bedidde in das Geleiſe von g'schriwwe, gepiffe, g'schliche, gegriffe über. Pfälz. genosse von niese anſtatt geniesst hat ſich g'schosse von schiesse oder gegosse von giesse zum Muſter genommen. Frankfurt. gewunke, das auch zugleich heidelbergiſch iſt, entſtand, indem winke der Bahn des Ablauts von sinke, trinke folgte. Aehnlich iſt in beiden genannten Volksdialekten das geschtocke anſtatt gesteckt von schtecke eine Analogiebildung etwa nach geschtoche von steche, gebroche von breche, geschproche von schpreche, getroffe von treffe.

In allen dieſen Fällen ſehen wir urſprünglich ſchwache Verba in die Bahnen ſtarker Verba einlenken. Es kommt auch vor, daß von der Analogie eines ſtarken Verbs ein anderes ſtarkes Verb ergriffen wird und jenem zu Liebe in eine ihm urſprünglich nicht gebührende Ablautsreihe übergeht. Ehemals conjugierten die beiden ſchrifthochdeutſchen Verba heissen und scheiden völlig einander gleich: wie heisse, hiess, geheissen, ſo ſagte man scheide, schied, gescheiden; in dem Adjectiv bescheiden, daß das eigentliche Particip von ich bescheide, beschied iſt, iſt die letzte Spur dieſer älteren Ablautung be-

wahrt. Wenn wir nun heute geschieden ſagen, ſo hat auch hier der verführeriſche Einfluß von meiden gemieden, schreiben geschrieben u. ſ. w. gewirkt und das Verbum scheiden aus ſeiner alten Bahn geriſſen. Dem jetzt völlig iſolierten heissen droht übrigens ganz das nämliche Schickſal, wenn die auch ſchon im Munde ſchriftſprachlich Gebildeter häufiger gehörte Form gehiessen nur noch ein wenig mehr im Gebrauche erſtarkt. Was macht denn nun der Pfälzer Schlimmes, wenn bei ihm g'hiesse bereits Regel iſt? Was iſt dem Frankfurter vorzuwerfen, wenn er ſein sitze in die Ablautsreihe von giesse, fliesse, schiesse hinüberführt und ſich alſo eine neue Participform gesotze bildet oder wenn er ſowie auch der Heidelberger mit helfe, geholfe ſein Verbum henke, gehonke gleichformig macht?

Noch weit häufiger anzutreffen iſt die Neuerung in der deutſchen Conjugation, daß vielmehr ein urſprünglich ſtarkes Verb ſpäterhin durch Analogiebildung zu einem ſchwachen wird. Auf dieſe Weiſe gilt bei uns in der Schriftſprache jetzt ich hehlte, verhehlt von hehlen (verhehlen) an Stelle der früheren, noch mittelhochdeutſchen Bildungsweiſe ich hal, verholn, auf welche auch noch unſer unverholen hindeutet. Es gilt ferner beneidet ſtatt des ehemaligen benitten von beneiden. Genau ſo viel ſprachſündigt der Heidelberger mit ſeinem die Sunn hot g'schaint für ſchriftſprachliches die Sonne hat geschienen, der Frankfurter mit ſeinem gebitt (d. i. gebittet) gegenüber ſchrifthochdeutſchem gebeten. Genau ſo viel, ſage ich; richtiger wäre: genau ſo wenig.

Den Vorwurf der grammatiſchen Fehler alſo würde die Heidelberger und die Frankfurter ſowie jede andere Volksmundart dem Schrifthochdeutſchen jederzeit, unter Umſtänden ſogar mit dem Gleichniß von dem Balken im eigenen und dem Splitter in des Nächſten Auge, zurückzugeben wiſſen. Wie wenig unſere Schriftſprache ihrerſeits gefeit war gegen das Eindringen ſolcher vermeintlich tadelhaften Bildungen wie der

in Rede ſtehenden, läßt ſich auch leicht auf folgendem Wege zeigen. Gerade einige von den aus dem Pfälziſchen und der Frankfurter Mundart herbeigezogenen Neubildungen ſind hie und da auch in dem ſchriftſprachlichen Gebrauch ſporadiſch emporgetaucht. In Fiſchart's Gargantua begegnet ein Vesper wol eingelitten ſtatt eingeläutet; in einem anderen Denkmale der älteren neuhochdeutſchen Zeit, dem ſogenannten franzöſiſchen Simpliciſſimus, treffen wir das beditten von bedeuten an. [9]) Bei Goethe ſogar leſen wir: „Wo stickst Du?" „Stickt ſie denn nirgends?" „Das stickt Dir gewaltig im Kopfe." [8]) Du stickst, er stickt ſind aber nicht minder Formen eines ſtarken Verbs wie das volksmundartliche Particip gestocken; man denke an stichst, sticht von stechen, sprichst, spricht von sprechen im Gegenſatz zu weckst, weckt von wecken, neckst, neckt von necken. Ferner wird Mancher von uns, der ſelbſt einem Goethe das du stickst nicht nachahmen möchte, doch an ſeinem Theile den Gebrauch von ich, er stak, du stakst in der Vergangenheitsform ganz unanſtößig finden. Nun frage ich aber: wo iſt mehr Regel? auf Seiten der Volksmundarten, die faſt ſämmtlich das urſprünglich ſchwache Verb stecken zu einem ſtarken umgeformt haben und nun conſequent in der neuen Weiſe abwandeln, oder auf Seiten der Schriftſprache, die zum Theil denſelben Weg betritt, aber mit ihrem Schwanken zwiſchen alter Präteritumsform ich steckte und neuer ich stak noch nicht wieder zu einer feſt normierten Flexionsweiſe durchgedrungen iſt? Man kann andererſeits auch wol ſagen: es iſt nur Zufall, der es gefügt hat, daß ſolche Formen, wie etwa gestocken von stecken, in der Schriftſprache und ihrem Gebrauche nicht auf die Dauer durchgedrungen ſind. Das iſt aber ebenſo wenig der Schriftſprache zum Vorzug anzurechnen, wie es ihr zum Nachtheil gereicht, anfänglich fehlerhafte Formen wie gepriesen, geschieden, beneidet, verhehlt ſpäterhin ſanctioniert zu haben, und, fügen wir hinzu, wie es

dem Volksdialekt zum Vorwurf zu machen ist, daß er Formen wie geschtocke, gelidde, bedidde sich hat festsetzen lassen.

Um noch ein anderes Gebiet der Grammatik kurz zu berühren, wie vulgär empfindet nicht in der Frankfurter und Hanauer Gegend das Ohr manches schriftdeutsch Gebildeten die so überaus geläufige volksmundartliche Bildung von Verkleinerungswörtern in der Mehrzahl durch angehängtes -cher oder gar -ercher, z. B. in diesem Product der Frankfurter „Fassenachts"-Poesie:

Die Sachsehäuser Weiwercher
die drage rode Häuwercher
un drage gehle Schickelcher
un danze wie die Gickelcher!

Um zu einem Substantiv neutralen Geschlechts, das seinen Plural mit -er bildet, das Verkleinerungswort im Plural zu gewinnen, giebt es zunächst die eine Weise: man deminuiert den Plural des Grundwortes. Dieses Bildungsprincip kennt auch die Schriftsprache: Formen nämlich wie Kinder-chen, Bilderchen, Eier-chen, Dinger-chen, selbst Mäder-chen, sowie andererseits mit -lein Bilderlein haben uns darum als durchaus correcte zu gelten, weil unsere besten Schriftsteller und Classiker sie nicht gescheut haben, Kinder-chen z. B. sich u. A. bei Lessing und Uhland[11]) gebraucht findet. Offenbar ist nun Kinder-chen nicht eigentlich der Plural zu dem Deminutivwort Kind-chen, sondern vielmehr das Deminutivum zu dem Plural Kinder. Solchen Volksmundarten nun, die einer in vielen mitteldeutschen Gegenden durchgreifenden Lautregel gemäß von jeder wortschließenden Silbe mit stummem -en das -n abwerfen, also im Singular Kindche, Mädche sagen wie lewe, genomme, geschriwe u. s. w., solchen Mundarten bietet sich in Folge dessen noch eine andere Möglichkeit dar: sie können auch den Plural zu dem Deminutivum bilden. So gibt es am Niederrhein und anderswo Mädcher,[12]) in Frankfurt Bredcher, Leffelcher,

Sunneschermcher, Geschäftcher, nach einem Bildungsprincip, welches der das -n von Mädchen, Brödchen nicht abwerfenden Schriftsprache nothwendig abgehen muß. Zu dem -ercher nun in Kinnercher, Mädercher gelangen dieselben Dialekte oder einzelne von ihnen auf diesem Wege: die Bildung nach dem ersten Princip, Deminuierung des Plurals in Kinner-che, Mäder-che, combiniert sich mit derjenigen nach dem zweiten Princip, Pluralisierung des Deminutivs in Kindche-r, Mädche-r. Nach dieser Ausbildung eines neuen, dritten Princips kann dann gelegentlich eins der beiden vorhergehenden, die ihm zum Aufbau dienten, als entbehrlich in Wegfall kommen. In Frankfurt und Hanau sind die Kinnerche, Mäderche ausgestorben, nachdem sie zu Kinnercher, Mädercher herangewachsen. Dann bleibt nach diesem seinem Ursprunge das -ercher hinfort nicht auf Substantive von neutralem Geschlecht beschränkt, sondern wird ein selbständiges und in sich einheitliches Bildungsmittel. Obwohl in Frankfurt und Hanau kein Mensch Fiesser hat und Niemand Körwer verkauft, besitzen doch dortlands die Mädercher zierliche Fiessercher und theilen hie und da Körwercher aus. Der verehrte Leser möge aber wohl auch hier einsehen, daß es nur auf ein wissenschaftliches Verstehen der Eigenthümlichkeiten der Volksmundart ankommt, um dieselben nicht nur nicht als Sprachfehler und Wunderlichkeiten geringschätzig zu belächeln, sondern in ihnen sogar manchmal Vorzüge vor der Schriftsprache und einen dieser letzteren versagten Bildungsreichthum zu erkennen.

Es giebt überhaupt, dies kann nicht genug betont werden, in dem Auge unbefangener, echt historischer Sprachbetrachtung kein Richtig und Falsch einer Sprachform. Die Wissenschaft des Völkerrechts verdankt dem Rechtshistoriker Savigny den wichtigen Grundsatz, daß auf alle geschichtliche Entwickelung die Begriffe von Recht und Unrecht nicht anwendbar sind, daß etwas geschichtlich Gewordenes eben darum, weil es geworden ist, zu Rechte besteht,

daß ihm dies Recht des Beſtehens nicht darum abzuſprechen iſt, weil es ſich auf Koſten eines vorher beſtehenden Anderen emporgeſchwungen hat. Mag auch Napoleon III. immerhin ſich durch einen Staatsſtreich und ſonſtige moraliſch verwerfliche Mittel an die Spitze des Staates drängen, ſowie es ihm gelingt, ſich in der Macht feſtzuſetzen, iſt er legitimer Kaiſer der Franzoſen und es werden mit ihm völkerrechtsgiltige Verträge abgeſchloſſen. In dem Augenblicke, wo durch Sédan Bonapartes Dynaſtie dahinſinkt, hat ſie ihr hiſtoriſches Recht verloren, und mit Thiers' und Favre's Septemberregierung, dem nunmehr hiſtoriſch berechtigten Factor, ſchließt Deutſchland den Frankfurter Frieden. Jakob Grimm, der Altmeiſter deutſcher Grammatik und Begründer aller hiſtoriſchen Sprachforſchung, war der Schüler Savigny's und in vielen Stücken der Erbe ſeiner Anſchauungen und geſammten hiſtoriſchen Auffaſſungsweiſe. Und Jakob Grimm verdanken wir in der Sprachwiſſenſchaft die geſündere, erſt in unſern Tagen ſich ganz befeſtigende Stellung zu der Frage von der grammatiſchen Richtigkeit oder Nichtrichtigkeit der Sprachformen. An die Stelle von Sprachmeiſterung und unhiſtoriſchem Schablonenthum, wie es noch vor Grimm ſich breit machte und von einem Adelung und Andern geübt ward, tritt heut in Theorie und Praxis die Idee der Toleranz gegen alles geſchichtliche Werden in der Sprache, wie ich es kurz nennen möchte. Was heißt überhaupt Recht und Unrecht? Zu andern Zeiten gelten andere Bräuche, andere Geſetze. Meſſen wir die Erſcheinungen der neuhochdeutſchen Sprache am Althochdeutſchen oder Gotiſchen als einer Norm, ſo iſt wahrhaft ſchreckenerregend das zahlloſe Heer von grammatiſchen Ungeſetzmäßigkeiten und Regelverletzungen in unſerer jetzigen Sprechweiſe. Wiederum würden Althochdeutſch und Gotiſch ſchlecht beſtehen vor dem Richterſtuhl der Normen, welche ehedem in der indogermaniſchen Grundſprache ihre Geltung hatten. Und wie keine Zeitſtufe der Sprache für eine andere maßgebend iſt, ſo iſt auch keine locale Varietät an

der anderen, nicht die Volksmundart an der Schriftsprache, nicht diese an jener zu messen, sondern einer jeden das Recht ihrer eigenen geschichtlichen Entwickelung zu lassen. Wenn in einer Volksmundart die Form gestocken anstatt gesteckt aufkommt und sich festzusetzen weiß im Sprachgebrauch, so ist sie die einzig richtige in dieser Mundart und bleibt es so lange, bis es einer anderen gelingt, sich an ihre Stelle zu drängen. Und das pfälzische gelidde, bedidde, die mitteldeutsche Deminutivbildung die Kinnercher ist keineswegs etwa darum falsch, weil das Schriftthochdeutsche geläutet, betäutet, die Kindchen oder höchstens Kinderchen hat, ebenso wenig wie in Frankreich die Republik darum zu einer rechtswidrigen Institution wird, weil in Deutschland die Monarchie die legitime Staatsform ist.

Einer grammatischen Regellosigkeit will ich mit dem Bemerkten nicht das Wort reden und keineswegs in der Sprache alle beliebige Neuerung für erlaubt erklären. Ich sage ja ausdrücklich nur, daß sich die Richtigkeit der Formen einer Sprache nicht nach dem in ihren vergangenen Lebensperioden herrschend gewesenen, noch auch nach dem in einem Seitendialekt bestehenden Sprachgebrauch bemißt. Wol aber hat eine jede Sprache und Mundart ihre grammatischen Normen in sich selbst. Den Begriff des Sprachfehlers will ich nicht abschaffen, sondern halte ihn aufrecht, glaube ihn aber anders, als seither geschehen, definieren zu müssen. Ein Sprachfehler ist nicht, was gegen die überkommenen Regeln und Bildungsgesetze der Sprache verstößt — denn die sind allezeit wandelbar — sondern unter Sprachfehler müssen wir dasjenige verstehen, was nicht, nicht mehr oder noch nicht, in den allgemeinen Gebrauch aufgenommen und in der Anerkennung der gesammten Sprachgenossenschaft befestigt ist. Nicht mehr, denn manche ehemals für richtig geltende und gebrauchte Form ist jetzt veraltet und heute darum ein Sprachfehler. Noch nicht, denn manche jetzt noch als Sprachfehler geltende neue Form kann unter günstigen Umständen sich

einbürgern und zu einer alsdann guten und richtigen werden. Wer für den Zweck des Lehrens und Lernens der Schriftſprache auf den Schulen dies zur Richtſchnur nähme, der würde, glaube ich, einerſeits die nach und nach doch abſterbenden alten Formen, wie etwa ich stund, wir stunden, wie ich ward und du fleuchst, er fleucht, mit ſchonender, nicht gewaltſam ausrottender Hand behandeln und ſie ihre letzte Rolle ruhig ausſpielen laſſen; der würde andererſeits nicht im blinden Verkennen des durch unſere Sprachentwickelung gehenden Zuges gegen aufſtrebendes Neue ſich erfolglos ſperrbeinig verhalten, nicht z. B. das ſchon unſeren beſten Tagesſchriftſtellern wie Guſtav Freytag und Paul Heyſe geläufige ich frug ſtatt fragte als Fehler beanſtanden. Ein ſolcher alſo würde meines Erachtens nach beiden Seiten hin die richtige Mitte treffen.

Sollen wir nun noch einen kurzen Blick auf die Verſchiedenheit der Darſtellungsmittel und der allgemeinen ſtiliſtiſchen Befähigung werfen? Dürfte ſich uns vielleicht von dieſer Seite die Volksmundart in irgend welchem Nachtheil vor der Schriftſprache zeigen? Es iſt wahr: die Schriftſprache genügt Anforderungen der Cultur und alles höheren geiſtigen Lebens, welche wir an den in dieſer Beziehung ohne Uebung und Durchbildung gebliebenen Volksdialekt nimmermehr ſtellen dürften. Es iſt wahr: eine parlamentariſche Rede darin zu halten oder eine philoſophiſche Abhandlung darin zu ſchreiben, kann unſeren Stammſprachen nachgerade nicht mehr zugemuthet werden. Es iſt Uebertreibung, wenn begeiſterte Verehrer der mundartlichen Rede wie Klaus Groth auf Verſuche dieſer Art zu dringen kein Bedenken trugen. Jeder ſolche Verſuch des Gebrauchs der Volksmundart wird nicht umhin können, bei der Schriftſprache leihen zu gehen, dadurch aber der Mundart Stoffe zuzuführen, welche ihr nothwendig fremdartig zu Geſichte ſtehen, im ſchlimmeren Falle ihre ganze angeborene ſprachliche Eigenart mit Verfälſchung bedrohen. Aber man laſſe der Volksmundart ihre Gebrauchsſphäre, und

ſie wird Vorzüge zeigen, einen Reichthum an Mitteln der Darſtellung, eine Fülle des Wortvorraths und der Redewendungen entwickeln, welche in gleichem Grade der Schriftſprache nicht zu Gebote ſtehen.

Unſere Schriftſprache hat nämlich neben den Vortheilen, welche ihr durch langjährige Uebung als Sprache der Wiſſenſchaft, Kunſt und Litteratur zu Theil wurden, unleugbar auch ihre Nachtheile durch eben dieſes gehabt. Mit Recht iſt ihr vorgeworfen, daß ſie immer abſtracter, immer farbloſeren und abgeblaßteren Ausſehens geworden ſei.

Einem wahren Stelzengange gleicht der über die Maßen verſchränkte und verſchnörkelte Periodenbau, wie er vom Schreibpult der Philoſophen und Gelehrten aus dem ganzen Charakter unſerer Schrift- und Gebildetenſprache nunmehr leider allzu tief aufgeprägt iſt. Sehr treffend ſagt hierüber Klaus Groth: „Wir begründen, vermitteln, beſchränken, wenigſtens in unſerer geſchriebenen Rede, auch wo kein Grund dazu vorhanden iſt, insofern, obgleich, dennoch, freilich, zumal wenn, es sei denn, unter der Bedingung dass u. ſ. w. — ſolche und hundert ähnliche Conjunctionen werden faſt durchſchnittlich unnöthigerweiſe geſchrieben, fordern heraus Gründe zu denken, wo keine nöthig oder vorhanden ſind, und machen Gedanken und Rede ſchwerfällig.“[13])

Mächtig angeſchwollen und noch immerfort anſchwellend iſt in der neuhochdeutſchen Schriftſprache die Schaar der Wörter für abſtracte Begriffe. Was wir in der alltäglichen Rede an Subſtantiven auf -ung, -heit, -keit, -schaft, -niss u. dergl. verbrauchen, iſt wahrhaft erſtaunlich. Man braucht nicht in Logiken und wiſſenſchaftliche Abhandlungen zu ſehen, um ſich davon zu überzeugen: das erſte beſte Zeitungsblatt liefert Beiſpiele in Menge. Daß unſer Stil dadurch plaſtiſcher werde oder dabei plaſtiſch bleiben könne, wird niemand behaupten; im Gegentheil.[14])

Ja, noch weiter geht die Neigung zum Verblaſſen des

ſchriftſprachlichen Gedankenausdrucks. Selbſt was uns anfangs Mittel lebensvoller Darſtellung war, Bild und Metapher in der Sprache, ſelbſt dies hört vielfach auf, ſeine Dienſte zu thun und deutſche Schönheit der Rede zu erhöhen. Wie mancher, der vom Abend des Lebens, vom Fluss der Rede, dem Band der Freundschaft, dem Wink des Schicksals ſpricht, pflegt ſich wohl noch deſſen bewußt zu ſein, daß er damit in Bildern ſeine Gedanken offenbart?[15]) Eben das abſterbende Bewußtſein für den Bilderſchmuck unſerer Rede iſt es, was uns beim Sprechen ſo häufig aus dem Bilde fallen läßt, was einem unſerer Parlamentsredner den Einfall ermöglichte, den Strom der Geſchichte bei der Stirnlocke faſſen zu wollen. Und mancher von uns, der den Grafen Bethuſi-Huc darob auslacht, wird es wohl kaum inne, wie oft er ſelber dieſen oder jenen Geſichtspunkt als Massstab anlegt, einen anderen bewegen will, still zu stehen[16]) und noch andere dergleichen logiſche Ungereimtheiten im Sprechen begeht, die ihm im praktiſchen Leben nicht in den Sinn kommen.

An allen ſolchen und ähnlichen Gebrechen kränkelt nun die Redeweiſe der Volksmundarten nicht im geringſten. Redet die Buchſprache in verketteten, oft allzu künſtlich verſchlungenen Perioden, ſo iſt dagegen der Stil der Mundart einfach und zwanglos. Ihre Sätze reihen ſich leichthin aneinander. Der Gebrauch übermäßig vieler abſtracter Begriffswörter iſt mit dem reflexionsloſen, ungekünſtelten Alltagsſprechen des Volkes unvereinbar. Bilder wendet auch die mundartliche Rede reichlich an; aber ihre Bilder haben den Vorzug der friſchen Sinnlichkeit, ſind noch nicht abgegriffen und zur leeren Phraſe geworden wie ſo vielfach die unſerer Schriftſprache geläufigen. Die Mundart ſpricht noch geradezu und meint, was ſie ſagt. Greift ſie darum zu einem bildlichen Ausdruck, ſo empfindet ſie das Bild auch ſtets als das, was es iſt. Das Bild iſt ihr eben unverbraucht und nicht durch tauſendfältige Wiederkehr im Schrift-

gebrauch alltäglich und abgeblaßt geworden.[17]) Das kommt aber daher: die Volksrede ist immerfort, da sie keine Tradition in der Art des conventionellen schriftsprachlichen Gebrauches hinter sich hat, auf die Urproduction angewiesen; in Folge dessen erlahmt ihr auch die Kraft dieser Urzeugung weit weniger, als der das Mittel der Reproduction oft zu bequem und zu ihrem Schaden verbrauchenden Schriftsprache. Klaus Groth bemerkt einmal[18]), der hochdeutsche Satz die Schüler hiengen ihm am Munde sei im Plattdeutschen einfach unmöglich: „De Schöler hungn em ann Mund, das könnte der Plattdeutsche nicht sagen ohne sie hangen zu sehen, er denkt an Blutegel oder was weiß ich." Es leuchtet aber ein, daß diese Eigenthümlichkeit der mundartlichen Gedankendarstellung einen hohen Grad von Plasticität verleihen muß.

Schon Anderen ist der große Contrast aufgefallen: der schrifthochdeutsche Redner, Schriftsteller und Dichter ringt mit vieler Mühe, sich einen frischen kraftvollen oder gar originellen Stil zu wahren oder zu verschaffen; die Volksmundart produciert tagtäglich ein großes Maß lebensvoller Kraft und gesunder Originalität des Gedankenausdrucks, und zwar mühelos, ohne Ringen und Suchen.[19]) Kann es fraglich sein, an welche Quelle sich der Schrifthochdeutsche zu wenden hat, dem es um den Besitz eines über das Niveau der schalen Gewöhnlichkeit und Alltäglichkeit sich erhebenden Stils zu thun ist? Der Odem von Luthers kerniger Ausdrucksweise weht uns an wie nervenstärkende, herzerfrischende Landluft. Seine Sprache ist natürlich zunächst der Ausfluß seiner markigen Persönlichkeit. Aber gerade von Luther wissen wir auch, wie er es nicht verschmähte, im Gegentheil eifrig beflissen war, bei der volksthümlichen Rede in die Schule zu gehen um deutsch zu lernen, wie er nach eigenem Geständniß es für nöthig erachtete, „die Mutter im Hause, die Kinder auf den Gassen, den gemeinen Mann auf dem Markte zu fragen und denselben auf das Maul zu sehen,

wie ſie reden.“ Es ſind die Mundarten, „welche unberührt von dem litterariſchen Getriebe im engen Anſchluß an die Natur, in ſteter Beobachtung des Einfach-natürlichen dem Sprachkörper geſundes Blut zuführen und ihn fort und fort erfriſchen.“[20]) Nach Max Müllers, des geiſtvollen Sprachforſchers, Urtheil ſind die Dialekte „ſtets mehr Quellbäche als Nebencanäle der Litteraturſprache geweſen,“ die Zuleiter alſo, nicht die Ableiter der Buchſprache, die Producenten, während die Schriftſprache der Conſument iſt.[21]) Der ſprachſchaffende Volksgeiſt und der ſprachbildende der Litteratur ſollten als gleichberechtigte Factoren neben einander hergehen; das iſt ihr richtiges Verhältniß.

An wem man aber einen ſolchen Schatz beſitzt, ſoll man den geringſchätzig behandeln, ihm wol gar das Recht zur Exiſtenz ſtreitig machen? Er iſt ein Zeichen der Zeit: blaſierte Halbbildung wendet den derben Klängen der Volksrede naſerümpfend, ekelempfindend den Rücken, mancher im Dialekt Aufgewachſene, dem die Volksmundart als die Sprache ſeiner Kindheit und jugendlichen Spiele, als ſeine traute Mutterſprache lieb und werth ſein ſollte, ſchämt ſich ihrer — Schande über ihn ſelber! — und gleichzeitig macht die Sprachwiſſenſchaft vollen Ernſt mit dem eindringlichen Studium der Dialekte, wie die Wiſſenſchaft überhaupt mit der Erforſchung aller Seiten und unmittelbaren Lebensäußerungen des Volksgeiſtes, gleichzeitig entfaltet in der Volksmundart die Poeſie ihre Schwingen und erreicht durch die Hebel, Klaus Groth, Fritz Reuter eine Höhe, welche beweiſt, daß ſie nicht aus Curioſität, ſondern dem Bedürfniß der Natur und des Herzens folgend das neue ſprachliche Gewand ſich angezogen. Wem es immer beſchieden war, in den Tagen ſeiner Jugend eine Volksmundart zu ſprechen und durch und durch ihre Laute und Formen und ihren geſammten Redeſtil ſich anzueignen, der hat Grund, ſich darob glücklich zu ſchätzen. Um Vieles in der Welt möchte ich perſönlich es nicht miſſen, daß in meinen erſten Lebensjahren bis zum Eintritt in die Volksſchule

noch kein ſchrifthochdeutſches Wort über meine Lippen gekommen, daß ich als Plattdeutſcher von Geburt von dem Boden meiner plattdeutſchen Heimat weniger entwurzelt bin als ich im anderen Falle es ſein würde, daß meine ſprachvergleicheriſchen Neigungen ihre erſte und jetzt noch andauernde Nahrung finden konnten an dem mir frühzeitig entgegentretenden Verhältniß volksmundartlichen Mutterlautes und in der Schule erlernter Schriftſprache. Wer einen Volksdialekt, eine „Stammſprache", wie Klaus Groth lieber ſagen möchte, ganz beherrſcht, der hat dadurch vor Andern einen Vorſprung voraus auf dem Wege zu dem ſchönen Ziele, in das Verſtändniß der Volksſeele und ihres Lebens und Webens einzudringen. Thöricht alſo handeln diejenigen von unſeren „gebildeten" Eltern, welche da meinen, ihren Kindern eine Wolthat zu erweiſen, wenn ſie ſie vor jeder Berührung mit der Sprache des gemeinen Mannes, des Handwerkers in der Werkſtatt, des Bauers auf dem Acker hermetiſch abſchließen.

Iſt es denn etwa auch zu billigen, wenn unſere Ausſprache des Schrifthochdeutſchen eine mundartliche Färbung bekommt? Es giebt Leute, die ſich aufs eifrigſte beſtreben, es ja in ihrer hochdeutſchen Sprache zu verleugnen, wes Landes Kinder ſie ſind und wo ihre Wiege geſtanden.

Verzeihlich, meine verehrten Leſer, oder zu rechtfertigen finde ich dies Bemühen nur in einem einzigen Falle: der Schauſpieler auf der Bühne thut recht daran, ſeinen angebornen Dialekt abzuſtreifen. Warum?

Die Mundart iſt untrennbar von der Scholle, auf welcher ſie erwachſen iſt. In der Mundart hat jedesmal der einzelne Volksſtamm auch ſeinen Charakter ausgeprägt. Es iſt nicht möglich, die Laute einer Mundart zu vernehmen, ohne an den Volksſchlag, der ſie ſpricht, erinnert zu werden. Dies iſt der Grund, warum „der Gebrauch der Mundart für die Charakteriſtik ſo ſehr nahe liegt," warum dem Localdichter und Schriftſteller, der ein Bild von einem Volksſtamme, ſeiner Lebens- und Denk-

weiſe zeichnen will, die Mundart ſeine Aufgabe ſo ſehr erleichtert: er findet gleichſam die Farben für das zu entwerfende Gemälde ſchon gemiſcht vor.[22]) Aus demſelben Grunde aber muß begreiflicher Weiſe dem Schauſpieler der Nationalbühne mundartliche Ausſprache etwas zu Vermeidendes ſein. Hieße es nicht nothwendig beſtändig unſere Illuſion ſtören, wenn wir bei der Darſtellung einer Theaterrolle einen Dialekt zu hören bekämen, der zu der betreffenden Rolle gar nicht paßte? Wäre es nicht geradezu ein immerwährendes Ausderrollefallen, wenn uns etwa ein Alemanne im Hebelſchen „Schwizerdütſch" auf der Bühne Friedrich den Großen vorführen würde, wenn ein anderer Acteur mit dem nicht zu verkennenden breiten „Königsbarger Dialakt" im Schillerſchen Wilhelm Tell uns immer nur an die flachen Ufer der Oſtſee und des Pregel anſtatt in die Berge des Vierwaldſtädter Sees verſetzen würde? Die Ideenaſſociation zwiſchen der Mundart und ihrer engeren geographiſchen Heimath iſt eben unvermeidlich. Für die Bretter alſo, die die Welt bedeuten, erkenne man einzig — wo fern es ſich nicht etwa um Aufführung von Localpoſſen handelt — der Schriftſprache und zwar der möglichſt von allem dialektiſchen Beigeſchmack gereinigten die Berechtigung zu. Sie klebt an keiner Scholle, ſie vermag darum ein Gefäß für kosmopolitiſcheren Gedankeninhalt zu ſein und ſich je nach Bedürfniß der zu ſpielenden Rolle bald hier bald anderwärts zu localiſieren.

Aber warum ſoll denn, ſo fragen wir, ein Menſch im gewöhnlichen Leben nicht in derſelben Weiſe wie der Schauſpieler ſeine hochdeutſche Rede von den Schlacken der mundartlichen Ausſprache reinigen? Die Antwort lautet ſehr einfach: darum nicht, weil er kein Schauſpieler iſt noch ſein ſoll. Im gewöhnlichen Leben agiert ein Jeder nur in ſeiner eigenen Rolle. Wie ſoll er es da vernünftiger Weiſe ſcheuen, ſeine Sprache in dem für ihn ſelber und ſeine nächſten Landsleute charakteriſtiſchen Klange ertönen zu laſſen? Erachten wir es ſonſt für einen Fehler, origi-

nales Weſen zu beſitzen und eigenen Charakter zu zeigen? Doch wohl nicht. Und ſo iſt es eine Ungereimtheit, in der Sprache eine Ausnahme machen, da ſich lieber der allgemeinen Schablone fügen und das allgemeine Nivellement über ſich ergehen laſſen zu wollen.[23]) Nenne ich mit Stolz mich einen Sohn der rothen Erde, Weſtfalens, rühmt ein anderer mit „Fröhlich Palz, Gott erhalt's" das Land ſeiner Geburt und Kindheit, ſo ſtimmt es doch ſchlecht damit, wenn ich meine weſtfäliſche, der Pfälzer ſeine pfälziſche Zunge von dem heimiſchen Mutterlaute krampfhaft zu entwöhnen ſucht.

Wer da wüßte, in wie ungemein lächerlichem Lichte dem Sachkenner oft ſein Gebahren, den heimathlichen Dialekt zu verleugnen und ſich die Sprechweiſe einer anderen Gegend anzuquälen, erſcheinen muß, der ließe es wohl weislich dabei bewenden und ſpräche nur, wie ihm der Schnabel gewachſen iſt. Ein Süddeutſcher bemüht ſich, ſein sch in **schte**hen, **schp**rechen abzugewöhnen, weil er das reine **st**, **sp** der Hannoveraner, Braunſchweiger, Mecklenburger, Weſtfalen für feiner, für ſchriftdeutſcher hält. Gleichzeitig verlacht derſelbe Süddeutſche den Weſtfalen, wenn dieſer nicht nur in **st**ehen, **sp**rechen, ſondern auch in **sl**afen, **sw**immen, **sn**eiden, **sm**ecken das reine s hervorbringt. Was ſagt die hiſtoriſche Sprachwiſſenſchaft dazu? Ehemals ſprachen alle Deutſchen in eben dieſen Wörtern überall das reine s. Der Weſtfale verbleibt bis heutigen Tags bei dieſem alterthümlichen Lautzuſtande. Im Mitteldeutſchen gab es eine Zeit, wo die Wandelung des s in sch vor den Lauten l, w, m, n durchgedrungen war, nicht aber vor den harten Conſonanten t und p ſtattgefunden hatte; dies iſt das Stadium, welches uns in unſerer hochdeutſchen Schrift fixiert vorliegt. Oberdeutſch aber, im ganzen Süden, ging frühzeitiger überall in ſolchen Wörtern wie den genannten das s, auch vor t und p, in sch über. Indem nun alſo der Süddeutſche ſich abmüht, um auf den Standpunkt des st-, sp-Sprechens zu kommen, wagt er es thörichter Weiſe, den Weſtfalen

zu höhnen, daß er mit ſeinem **slafen, swimmen** u. ſ. w. dieſen Standpunkt nur noch viel conſequenter einnimmt.

Zu verdammen alſo iſt alle bewußte und gekünſtelte Nachäfferei der Sprechweiſe anderer Gegenden und anderer Volksſtämme. So ſich Jemand aber längere Zeit, Jahre lang, außerhalb der Heimath aufhält, ſo pflegt erfahrungsmäßig auch ſeine Sprache von dem Dialekt der Fremde beeinflußt zu werden, ſie verliert Eigenthümlichkeiten der angeſtammten Mundart und nimmt andere der fremdartigen an. Und beſonders in der Jugend geſchieht das nothwendig und leichter, weil in dieſem Alter bekanntlich überhaupt alle äußeren Eindrücke ſich feſter haftend zeigen. Wenn ſich ſo ſeine Redeweiſe modifiziert, der wird ſelbſtverſtändlich von unſerm Tadel nicht betroffen. Was unbewußt geſchieht, das geſchieht von Natur. Natur aber iſt es, worauf die hiſtoriſche Richtung der neueren Sprachwiſſenſchaft immer dringt, Natur das Ziel, wohin auch unſere deutſche Sprache ihre wahren und kenntnißvollen Freunde wieder führen und anleiten möchten.

Aber die Schrift, ſagt man, die Schrift! Fordert nicht ſie von uns gebieteriſch, daß nach ihr und ihren einmal getroffenen Normen unſere Ausſprache ſich richte?

Die Schrift, meine geehrten Leſer, iſt allerwärts nur die Dienerin der lebenden Sprache. Es hat Sprache gegeben, lange bevor ſchriftliche Aufzeichnung derſelben ſtattfand. Dazu iſt die Schrift auch ſogar nur eine unvollkommene Dienerin. Alle Orthographie jedes Volkes wird niemals, und ſei ſie relativ noch ſo vollkommen, ein ganz getreues Abbild des lebenden Wortes ſein. Sie kann es auch gar nicht ſein, denn dazu iſt das Material der Schrift viel zu roh, um die feinſten Schattierungen der Lautverhältniſſe der Sprache gleichſam mit photographiſcher Treue und Genauigkeit darzuſtellen, oder gar dem allezeit wandelbaren Sprachlaute bei ſeinen leiſeſten Veränderungen ſofort auf dem Fuße zu folgen.

Bei dieſer ſo untergeordneten Stellung, dieſem rein accidentiellen Charakter der Schrift, wer wird ihr die Befugniß einräumen wollen, die lebende Sprache, ihre Herrin, zu tyranniſieren? Der Gebrauch der Schrift, unſere herkömmliche Orthographie iſt das Reſultat einer anfangs von wenigen Einzelnen ausgehenden, nachher von den vielen Angehörigen der geſammten Sprachgenoſſenſchaft ſtillſchweigend acceptierten Vereinbarung. Da wäre es alſo, angenommen ſelbſt daß es überhaupt möglich und ausführbar wäre, im Intereſſe des allgemeinen ſchriftlichen Verkehrs nicht einmal wünſchenswerth, daß die vielen lautlichen Veränderungen der Sprache ſich allemal ſofort auch auf die Schrift und Orthographie übertrügen. Letztere mag alſo ſtarr bleiben, mag ſogar durch Akademien, orthographiſche Conferenzen u. dergl. noch ſtarrer gemacht werden, als ſie ſchon iſt oder war. Aber den beweglichen, lebendigen Sprachlaut in dieſelben Feſſeln zu ſchlagen, die der Schrift und Orthographie theils durch Nothwendigkeit, theils aus praktiſchen Gründen anhaften, das iſt Unnatur, das heißt vom Weſen der Sprache und ihrer Entwickelung noch nicht die elementarſten Begriffe erfaßt haben. Darum fort mit der an den Schulmeiſterzopf mahnenden, alles echten ſprachhiſtoriſchen Sinnes baaren Regel: „Sprich wie du ſchreibſt!“ Sie iſt eben ſo unſinnig und widernatürlich, wie die andere, ihr Seitenſtück „Schreib wie du ſprichſt“ praktiſch unausführbar iſt.[24])

Nach allen Seiten hin alſo müſſen wir, glaube ich, für die Entfaltung individueller und mundartlicher Sprache und Sprechweiſe den möglichſt weiten Spielraum fordern. Es iſt ein Glück für das geiſtige Leben unſeres Volkes überhaupt, daß es noch überall, wohin wir blicken im deutſchen Sprachgarten, der eigenartigen Gewächſe mundartlicher Rede eine ganze Menge giebt, die da grünen und blühen und die Hoffnung geben, daß ſie einſtweilen noch lange nicht vor der uniformierenden, nivellierenden Sichel der angeblichen Cultur dahinſinken werden. Wehe

unſerer Sprache, wehe eben der Schriftſprache ſelbſt, wenn es erſt dahin kommen ſollte, daß neben ihr die Volksdialekte ausgeſtorben wären! Dann, ja dann dürfte im wahrhaften Sinne das Zeitalter des ſchlechten Deutſch angebrochen ſein, wenn erſt Hans oder Kunz, der jetzt ſeine Mundart correct und untadelig ſpricht, anſtatt deſſen das „Meſſingſch" radebricht und wenn der gebildete Hausknecht auch nur im gebildeten Hochdeutſch parliert oder mit ſich parlieren läßt. Treffend verweiſt man uns auf den Jargon, wie er ſchon jetzt an unſeren größten Culturmittelpunkten wie Berlin um ſich gegriffen hat, um uns damit ein Bild, ein grauenerregendes, von der deutſchen Sprache nach Ertödtung der naturwüchſigen Volksmundarten vorzuführen.[25])

Für unſere Spracheinheit aber von einer Beibehaltung und Pflege der volksthümlichen Stammſprachen des Vaterlandes hinfüro noch etwelche Gefahr zu befürchten, das wäre doch wohl eine gar eitle und thörichte Furcht. Die Einigkeit der deutſchen Volksſtämme, nachdem dieſelbe im letzten Jahrzehnt auch politiſch geſchaffen worden, nachdem ſie in der Sprache ſchon geraume Zeit vorher, ſo weit die deutſche Zunge klingt, beſtanden hatte, dieſe Einigkeit iſt nun nicht mehr ein ſo zartbeſaitetes Ding, daß ſie nicht die Mannigfaltigkeit neben und in der Einheit, die Originalität und individuelle Beſonderheit neben der Univerſalität und Allgemeinheit, den berechtigten Particularismus neben der nothwendigen Centraliſation, das Heimathsgefühl neben der Vaterlandsliebe, die provinziale Volkstracht neben der nationalen Uniform, daß ſie nicht die Mundarten neben der Schrift- und Buchſprache ertragen könnte.

Ja, es vermag nunmehr ſogar auch die Mundart ſelbſt, weit entfernt die Stämme in Deutſchlands Gauen noch zu trennen, ſie vielmehr enger unter ſich zu verbinden. Im flachen Norden vernimmt der Niederdeutſche die Stimmen ſeiner äußerſten ſüdlichen Brüder in den Bergen, wenn er die alemanniſche Innigkeit des Gefühls, wie ſie in Hebel's Gedichten zum Aus-

druck kommt, mit empfinden lernt. Aus Groth's Quickborn erſchließt ſich dem Süddeutſchen Denken und Fühlen der ſtammverwandten nordiſchen Meeranwohner in den holſteinſchen Ditmarſchen. Und vollends dem unverwüſtlichen mecklenburgiſchen Schalkshumor ſind ja durch Fritz Reuter in allen Theilen des Vaterlandes warme Freunde gewonnen. Litterariſche Pflege der Mundarten vermittelt ſo den geiſtigen Verkehr zwiſchen Deutſchlands Völkerſtämmen, hilft die gegenſeitigen Vorurtheile mindern und läßt, wie es Klaus Groth ſo ſchön ſagt, den Bruderſtamm dem Bruderſtamm in's Herz ſchauen.[26])

Anmerkungen.

1) Aug. Schleicher, Die deutſche Sprache, 2. Aufl. Stuttgart 1869. S. 105.

2) Vergl. Klaus Groth, Ueber Mundarten und mundartige Dichtung. Berlin 1873. S. 5 ff.

3) Vergl. Klaus Groth a. a. O. S. 9.

4) Vergl. Klaus Groth a. a. O. S. 5.

5) Vergl. Klaus Groth, Briefe über Hochdeutſch und Plattdeutſch. Kiel 1858 S. 45 ff. Ueber Mundarten und mundartige Dichtung, S. 33.

6) W. Scherer, Vorträge und Aufſätze zur Geſchichte des geiſtigen Lebens in Deutſchland und Oeſterreich. Berlin 1874. S. 49.

7) Näheres über den ſprachmethodologiſchen Grundſatz von den ausnahmslos durchgeführten Lautwandelungen in meiner Abhandlung „Das phyſiologiſche und pſychologiſche Moment in der ſprachlichen Formenbildung" in dieſer Sammlung gemeinverſtändlicher wiſſenſchaftlicher Vorträge XIV. Serie, Heft 327.

8) Carl Gottfried Nadler, Fröhlich Palz, Gott erhalts! Gedichte in Pfälzer Mundart. Frankfurt a. M. 1851. 8. Aufl. Heidelberg 1882. Nadler führt uns S. 144 ff. = S. 112 ff. der achten Aufl. in einem dramatiſchen Schwank zwei „hochdeutſche Nähdersmädle" vor, von denen eine die andere in der obigen Weiſe zurechtweiſt bei ihren Verſtößen gegen das gebildete Hochdeutſchſprechen.

9) Vergl. Jak. Grimm, deutſche Gramm. I³ 902 des neuen Abdrucks.

10) Vergl. Weigand, deutſch. Wörterb. II³ 804.

11) Vergl. Grimm, deutſch. Wörterb. V 734 f.

12) Vergl. Weigand, deutſch. Wörterb. II² 4.

13) Klaus Groth, Briefe über Hochdeutſch und Plattdeutſch S. 10.

14) Vergl. Klaus Groth, Briefe über Hochdeutſch und Plattdeutſch S. 13 f.

15) Vergl. Dannehl, Ueber niederdeutſche Sprache und Literatur (Sammlung gemeinverſtändlicher wiſſenſchaftlicher Vorträge herausg. von R. Virchow und Fr. v. Holtzendorff Heft. 219 u. 220.) S. 27 ff.

16) Klaus Groth, Ueber Mundarten und mundartige Dichtung S. 58.

17) Vergl. Dannehl a. a. O. Klaus Groth, Ueber Mundarten und mundartige Dichtung S. 59 ff.

18) Klaus Groth, Briefe über Hochdeutſch und Plattdeutſch S. 15.

19) Vergl. Dannehl a. a. O.

20) Vergl. Klaus Groth, Briefe über Hochdeutſch und Plattdeutſch S. 96 ff. Ueber Mundarten und mundartige Dichtung S. 27 ff.

21) Max Müller, Vorleſungen über die Wiſſenſchaft der Sprache. Bearbeitet von C. Böttger. Leipzig 1863. S. 47.

22) Vergl. Klaus Groth, Ueber Mundarten und mundartige Dichtung S. 4.

23) Vergl. auch Schleicher, Die deutſche Sprache² 111 f.

24) Werthvolle und eingehende Erörterungen über das Verhältniß von Sprache und Schrift findet der Leſer bei H. Paul, Prinzipien der Sprachgeſchichte. Halle 1880. S. 245 ff. und in deſſelben Verfaſſers Abhandlung „Zur orthographiſchen Frage". Berlin 1880. (Deutſche Zeit- und Streitfragen, herausgegeben von Fr. v. Holtzendorff Heft 143.)

25) Klaus Groth, Briefe über Hochdeutſch und Plattdeutſch S. 40 f. 70. Ueber Mundarten und mundartige Dichtung S. 30.

26) Vergl. Klaus Groth, Briefe über Hochdeutſch und Plattdeutſch S. 72 ff. Ueber Mundarten und mundartige Dichtung S. 34 ff., 74.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerſtr. 17a.

Die

Entſtehung der deutſchen Burſchenſchaft.

Von

Dr. Edmund Bayer,

Berlin.

Artibus ingenuis quaesita est gloria multis.
Ovid. Pont. 2, 7, 42.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.

33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Burſchenſchaft! Welche Fülle von Gedanken und Gefühlen, von Erinnerungen und Hoffnungen, von Harren und Dulden, von Kämpfen und Siegen birgt das Wort in ſich! Von den einen in den Himmel erhoben und mit begeiſterter Liebe geprieſen, von den andern mit fanatiſchem Haſſe verfolgt und in den tiefſten Abgrund der Hölle verwünſcht, war ſie ein heller Stern in finſtrer Nacht, eine flammende Morgenröthe, der ach nur zu bald! ein trüber Tag folgen ſollte, eine Frühlingsblume, die der Nachtfroſt tödtete, ein Edelſtein, der ſchmählich zertrümmert ward. Ihr weihte ſich mit Herz und Hand die Blüthe der Nation, für ſie ertrugen des deutſchen Volkes beſte Jünglinge Spott und Hohn, Verfolgung und Schmach, Armuth und Irrſal. Die Ideen, welche ſie gepredigt, die Ziele, nach denen ſie geſtrebt, ſind jetzt zur Wahrheit geworden; als greifbare Wirklichkeit umgiebt uns, die Nachkommen, was ihr als kühner Traum vorſchwebte: das freie, deutſche Vaterland iſt geeinigt unter eines milden Herrſchers, unſers Kaiſers, ſtarker Hand; nicht droht uns Zwingherrnwitz fürder zum Spielball der Willkür zu machen, und freudigen Muthes, getroſter Zuverſicht ſchaut Alldeutſchland hinaus in die Zukunft. Die Burſchenſchaft hat ſie vorahnend erblickt, die herrliche Zeit; doch wie Moſes ſollte ſie das gelobte Land nur von ferne ſchauen; es war ihr nicht vergönnt herabzuſteigen und in ihm zu wohnen; aber den Grundſtein gelegt zu haben zu dem ſtolzen Bau, der ſich jetzt, ein Rieſendom, hehr und heilig in die Lüfte hebt, das Kleinod der Unſern, das Staunen der Fremden, des Vaterlandes Stärke und Herrlichkeit bewußt und groß erſtrebt zu haben — das iſt das ureigene Werk und unſterbliche Verdienſt der deutſchen Burſchenſchaft.

Ja, noch hebt ſich mit Adlerſchwung
Der vaterländſche Geiſt,
Und noch lebt die Begeiſterung,
Die alle Ketten reißt!
So wie wir hier zuſammen ſteh'n,
In Luſt und Lied getaucht,
So wollen wir uns wiederſehn,
Wenn's von den Bergen raucht .....
Theodor Körner (Troſtlied).

Die Schlachten bei Dennewitz und Leipzig waren geſchlagen. Deutſchland hatte nach langen Jahren der Tyrannei die Feſſeln zerbrochen, in welche franzöſiſcher Uebermuth es geſchmiedet; Dank den vereinten Anſtrengungen der europäiſchen Völker war Napoleon endlich geſtürzt und ſeines angemaßten Purpurs entkleidet worden. Das Ziel war erreicht, nach welchem die Beſten der deutſchen Nation ſo lange geſtrebt, für welches ſo viele Edle Gut und Blut geopfert hatten: das Vaterland war frei, eine ſchönere Zukunft ſtand ihm bevor, und Freudenfeuer flammten von den Bergen. Noch hallte das Echo der Körnerſchen, Arndtſchen und Schenkendorfſchen Lieder, deren von ächter Vaterlandsliebe getragener Inhalt nicht der letzte Grund der anhaltenden Begeiſterung der deutſchen Kämpfer geweſen war, den heimkehrenden Siegern nach und gemahnte ſie daran, daß ein neuer Frühling des deutſchen Volkslebens im Anzug begriffen ſei. Und in der That fand ſeit den Befreiungskriegen ein vollſtändiger Umſchwung des deutſchen nationalen Lebens ſtatt. Die alten monarchiſchen Verfaſſungen, die ſich ſchon längſt überlebt hatten, fielen in Trümmer, und andere, freiere traten an ihre Stelle. Die unumſchränkte Herrſchergewalt mußte dem Gedanken der Volksvertretung Platz machen, freilich nicht wie mit einem Zauber-

ſchlage, ſondern erſt nach langem Kämpfen und Ringen. Auf allen Gebieten des Daſeins zeigten ſich neue Geſtaltungen; und es war nicht zu verkennen, daß ein friſches Blut in den Adern des Staatskörpers pulſirte. Jedermann nahm an den großen Umwälzungen Theil und bemühte ſich nach Kräften, ſein Scherflein zu einer zeit- und vernunftgemäßern Geſtaltung des deutſchen Vaterlandes beizutragen.

Was Wunder daher, daß auch unter den akademiſchen Bürgern, welche nicht die letzten, vielmehr im vollen Sinne des Wortes die erſten[1]) geweſen waren, als es galt, zum Kampfe gegen den fremden Unterdrücker auszuziehen, bald nach der fröhlichen Heimkehr Stimmen ſich vernehmen ließen, welche einen vollſtändigen Bruch mit den alten, faſt noch mittelalterlich zu nennenden Formen und eine durchgreifende Um- und Neubildung des akademiſchen Lebens verlangten? Nichts war natürlicher, als dieſe Forderung. Sind doch, wie ſich der feine Kenner aller Kulturentwicklungen, Alexander von Humboldt[2]), ausdrückt, die Univerſitäten ſeit ihrer Entſtehung mit dem deutſchen Volksleben ſo innigſt verwachſen, daß ſie ihren glücklichen Einfluß nicht blos auf Wiſſenſchaft und allgemeine Geiſtesfultur, ſondern auch auf den Charakter ausüben. Und der Charakter des damaligen Geſchlechts war ein weſentlich anderer, als er der Jugend in der Regel eigen zu ſein pflegt. Gereift an Jahren und Einſicht, im theuererkauften Beſitze eines reichen Schatzes mannigfaltiger Erfahrungen, mit ernſt geſtimmten Seelen waren die rüſtigen Freiheitskämpfer auf die Univerſitäten zurückgekehrt, viele als Offiziere und die Bruſt mit dem eiſernen Kreuze geſchmückt. Alle hatten dem Tode in's Auge geſchaut und dem Leben Valet gegeben gehabt; und manchen hoffnungsvollen Kommilitonen ließen ſie auf der Walſtatt zurück. Ihnen mußte der kleinliche Sondergeiſt, wie er

im Rahmen wüſten Treibens und unverhohlener Rohheit auf der einen, lächerlichen Dünkels und abgeſchmackter Modenarrheit auf der anderen Seite durch die landsmannſchaftlichen Verbindungen der Hochſchulen zur Erſcheinung gebracht wurde, ein Gegenſtand der Verachtung ſein; und wenn ſie auch zumeiſt wieder in die alten Vereine zurücktraten, ſo hatten ſie doch alle in der ſtrengen Schule des kriegeriſchen Lebens den Geſchmack an nichtigem Spiel und Tand mehr oder weniger verloren. Die meiſten ſtrebten einem höhern, edleren Ziele zu: Vaterlandsliebe und Vaterlandstreue, verbunden mit der Weckung eines ernſten, ſittlichen Geiſtes, der ſich ſeiner hohen Aufgabe wohl bewußt iſt, dazu allſeitige Ausbildung der körperlichen und geiſtigen Kräfte, das war ihr Ideal, ein Ideal, das griechiſch im vollen Sinne des Wortes zu nennen war und die nahe Verwandſchaft des helleniſchen Volkes mit dem germaniſchen Stamme auf's Neue beſtätigte. Aus der Begeiſterung für dieſes Ideal, welche ſich an den Reden eines Schleiermacher, Fichte, Steffens, Jahn, Arndt und anderer bedeutender Männer täglich mehr entzündete und durch die werkthätige Beihülfe dieſer trefflichen Jugendlehrer auch in ihren praktiſchen Zielen immer mehr gefördert wurde, ging die deutſche Burſchenſchaft hervor.

Der Grund zu dieſer allgemeinen Vereinigung deutſcher Jünglinge wurde auf der Univerſität Jena gelegt. Jena, die trauliche Muſenſtadt an der Saale hellem Strande, im Herzen des romantiſchen, erinnerungsreichen Thüringens, welch letzteres mit ſeinen zahlreichen Kleinſtaaten, ſeinen verwickelten, oft im ſonderbarſten Zickzack laufenden Grenzen und mannigfachen, auf das Verſchiedenartigſte bemalten Schlagbäumen ein getreues Miniaturbild der geographiſchen Geſpalten- und Zerriſſenheit des großen Ganzen darbietet, iſt, wie von jeher, ſo noch heute

der Hort deutſcher proteſtantiſcher Wiſſenſchaft und des freien, von keiner falſchen Autorität beirrten Denkens, damals aber hatte es außerdem den unbeſtrittenen Ruhm, die nationalſte deutſche Univerſität, das Eden des flotten Burſchenthums nicht minder, als der Mittel- und Gipfelpunkt des geiſtigen Lebens der deutſchen Hochſchulen zu ſein. Die faſt italieniſche Ungebundenheit, welche in den Mauern der Salana herrſchte und keinerlei geiſtigen Despotismus aufkommen ließ, gaben der kleinen Stadt jenen Hauch lebendigſter Friſche und ihren Bewohnern jenen weltbürgerlichen Zuſchnitt, welcher das Staunen Schillers erregte — nannte er doch das damalige Jena eine Erſcheinung, wie ſie vielleicht auf Jahrhunderte hinaus nicht wiederkommen werde; und mit Recht rühmte ihr Goethe nach, „daß man dort die verſchiedenartigſten Quellen und Hülfsmittel für Studien und zugleich einen ſehr gebildeten geſelligen Umgang finde, und daß überdies die Gegend ſo mannigfaltig ſei [3]), daß man wohl fünfzig verſchiedene Spaziergänge machen könne, die alle angenehm und faſt alle zu ungeſtörtem Nachdenken geeignet ſeien." So verfehlte denn die Alma Mater Jenenſis nicht, ihre Anziehungskraft nach den verſchiedenſten Seiten hin auszuüben. Von allen Richtungen der Windroſe, aus allen deutſchen Gauen, ja aus ganz Europa, aus Rußland und der Schweiz, aus Schweden und Ungarn ſtrömten lernbegierige Schüler zuſammen, um zu den Füßen der größten Lehrer ihrer Zeit, eines Reinhold, Fichte, Schelling, Hegel, Fries und anderer Meiſter der Wiſſenſchaft den begeiſterten Worten und weltbewegenden Gedanken zu lauſchen, welche dieſe ihrem beredten Munde entſtrömen ließen. Ein hochherziger und feingebildeter Fürſt, wohl der freiſinnigſte Mann, der je auf einem deutſchen Throne geſeſſen, Karl Auguſt, von den Studenten der Geliebte genannt, ſorgte dafür, daß die von ſeinem großen

Ahnherrn Johann Friedrich dem Großmüthigen garantirte Lern- und Lehrfreiheit „zur Erhaltung und Fortpflanzung der evangeliſch-lutheriſchen Lehre und aller guten Zucht und freien Künſte", wie es in den Statuten hieß, wie unter ſeinen Vorfahren, ſo auch unter ſeiner Regierung der Akademie ungeſchmälert erhalten bliebe, ja, der unvergeßliche Mann, einer der wenigen Fürſten, welche ihr dem Lande (im dreizehnten Artikel der deutſchen Bundesakte)[4]) gegebenes Ehrenwort einlöſten und eine freiſinnige Verfaſſung einführten, ſetzte ſeinen höchſten Stolz darein, während ringsherum die Reaktion ihre grauen Fittiche regte, dem anderwärts verbannten freien Gedanken in ſeinem Lande eine Heimſtätte zu bereiten, ſo daß in noch höherem Grade als dereinſt in Preußen, in dem kleinen Sachſen-Weimar das ſtolze Wort des großen Friedrich[5]) Geltung gewonnen zu haben ſchien: „In meinen Staaten kann Jeder nach ſeiner Façon ſelig werden." Nicht ſchmeichleriſcher Weiſe, ſondern mit vollem Rechte und aus herzinniger Ueberzeugung konnte daher am fünfzigjährigen Regierungsjubiläum des Großherzogs der Generalſuperintendent Röhr dem ſeltenen Manne nachrühmen: „ . . . Darum hatten an ihm die Freiheit der Gedanken und der ungehinderte Austauſch der Meinungen, ohne welchen in dem Gebiete des Geiſtigen ſtarre Todesſtille an die Stelle eines regen Lebens tritt, zu jeder Zeit den großherzigſten Beſchützer vor ſklaviſchen Feſſeln, und Beſchränken beſonnener Prüfung erſchien ihm ſtets als ein Verbrechen gegen die Menſchheit." In ihm war der Gedanke zur That geworden, welchen ſpäter Savigny[6]) mit den Worten ausſprach: „Die Univerſitäten ſind auf uns als ein edles Erbſtück aus früheren Zeiten gekommen, und es iſt für uns eine Ehrenſache, ihren Beſitz womöglich vermehrt, wenigſtens unverkürzt den kommenden Geſchlechtern zu überliefern . . . . Ob ſie ſteigen, ob ſie ſinken

werden, das ist zunächst in unsere, des gegenwärtigen Geschlechtes Hände gelegt. Das Urtheil der Nachkommen wird uns darüber Rechenschaft abfordern". Im Banne dieses erhabenen Gesichtskreises hielt Karl August seine schützende Hand über das kostbarste Vermächtniß seiner Väter und seiner Krone schönsten Edelstein.

So bot denn Jena vor allen einen fruchtbaren Boden dar, in welchem das Samenkorn der neuen Ideen bald aufzugehen und kräftig Wurzel zu schlagen versprach.

Als der Waffenlärm verstummt war und die Ueberlebenden der großen Schlachtenscenen zu ihren Studien zurückkehrten, fanden sie in Jena vier Landsmannschaften vor, welche unter dem Namen der Saxonia, Franconia, Vandalia und Thuringia [7]) das gesellige Leben der Hochschule beherrschten. Die Landsmannschaften waren ein Ueberrest der alten Zeit und ein Krebsschaden der Universitäten, welche keinen Fortschritt aufkommen ließen, sich im ausgefahrenen Geleise des Althergebrachten bewegten und zur Niederhaltung des Nationalgefühls ungemein viel beitrugen. Das Leben und Treiben der deutschen Studentenwelt ist von jeher ein Spiegelbild der volksthümlichen Entwicklung gewesen, nicht weniger in den Tagen der Reformation, als da die Schweden im Reiche hausten, in den schläfrigen Jahrzehnten des saft- und kraftlosen politischen Gleichgewichts so gut, als zur Zeit der reinigenden Völkerfrühlingsstürme in den Jahren 1830 und 1848 glorreichen Angedenkens — immer hat es in seinem oft recht bunten Wechsel von seinen ersten Anfängen an bis zur Gegenwart eine verjüngte Form der Allgemeinheit dargeboten. So zeigte sich denn auch in den Landsmannschaften die beklagenswerthe Zwietracht und Zerrissenheit des heiligen römischen Reiches deutscher Nation in ihrer ganzen Jämmerlichkeit: indem sie alle Landsleute zwangen, sich (zunächst

als „Renonçen“) unter ihren Bannern zu vereinigen und die ſogenannte landsmannſchaftliche Maſche d. h. Hutſchleife zu tragen, ließen ſie die Idee einer allgemeinen Verbrüderung ebenſowenig aufkommen, als ſie die Einführung von Inſtitutionen, welche der freien Entwickelung der Perſönlichkeit einigen Spielraum gewährten, ſtets ſtreng von der Hand wieſen. Im Gegentheil ſuchten die einzelnen Landsmannſchaften einander in jeder Beziehung den Rang abzulaufen und in glanzvollem Auftreten nach Außen hin zu überflügeln. Im Innern bemühten ſie ſich, durch Fidelität, möglichſt vielſeitigen Lebensgenuß, gegenſeitige Aushülfe, namentlich in Geldverlegenheiten, und ſonſtiges freundſchaftliches Zuſammenhalten die Ausnutzung des Trienniums zu einer ununterbrochen ſprudelnden Quelle des Vergnügens zu machen und eine möglichſt angenehme Erinnerung an den akademiſchen Aufenthalt mit nach Hauſe zu nehmen. Ging doch der gerügte Partikularismus ſo weit, daß noch im Jahre 1811 die Jenaiſchen Landsmannſchaften förmliche Werbediſtrikte oder „Kantone“ derart unter ſich vertheilten, daß ohne freundſchaftliche Uebereinkunft keine Landsmannſchaft die Angehörigen eines Staates, welcher ihr bei der erwähnten Abmachung nicht als Rekrutirungsbezirk zugefallen war, als Mitglieder recipiren (aufnehmen) durfte. Sehr wahr ſagte daher Ernſt Moritz Arndt in ſeiner Schrift „Ueber den deutſchen Studentenſtaat“ [8]): „Durch den engen Geiſt dieſer Landsmannſchaften hat es wohl geſchehen können, daß auf einer Univerſität der Schleſier nie mit Andern als mit Schleſiern und der Weſtphale nie mit Andern als Weſtphalen zuſammengekommen, und daß die Erfriſchung, Erquickung und Belebung des allgemeinen deutſchen Geiſtes dadurch geradezu gehindert iſt, ſo daß bei einer ſo mangelhaften und engherzigen Einrichtung die Herren ebenſo vernünftig daheim geblieben wären und

dort ihre Studien getrieben hätten". Zu dieſer landsmannſchaftlichen Sonderbündnerei geſellte ſich eine maßloſe Selbſtüberhebung, welche ſich namentlich in der Nichtanerkennung der geſellſchaftlichen Gleichberechtigung aller Nichtverbindungsſtudenten im Allgemeinen, aller Nichtſtudenten (ſogenannten Philiſter) im Beſonderen ausſprach, von der eigenmächtig gebildeten Gerichtsbarkeit dieſer Korporationen, ihrer Kommenttyrannei und dem rohen Pennalismus[9], mit welchem ſie die jüngeren Mitglieder behandelten, ganz zu ſchweigen. Bedenkt man nun, daß die Landsmannſchafter den in ihren Verbindungen herrſchenden ſchlechten, einſeitigen und gemüthsarmen Geiſt, den „Geiſt des Egoismus, der Parteiſucht, des ariſtokratiſchen Hochmuths, der Scheinehre und Renommiſterei, Geheimnißkrämerei, Furcht vor der Oeffentlichkeit, kurz alle die Erbärmlichkeiten, woran unſer deutſches Staats- und Volksleben im Großen leidet", mit ins bürgerliche Leben hinübernahmen, um in ihm bis zu ihrem Ende in den verſchiedenſten Berufsarten, als Richter, Lehrer und Vertreter des Volks zu wirken, ſo wird man unſchwer den großen Schaden ermeſſen können, welchen ſie, namentlich mit ihren partikulariſtiſchen Neigungen angerichtet haben. Es dürfte vielleicht von Intereſſe ſein, hier im Vorbeigehen zu hören, wie ſich über die letzteren ein wackrer Mann in ſeiner unverblümten Weiſe ausgeſprochen hat. Turnvater Jahn läßt ſich nämlich in ſeinem „Deutſchen Volksthum" (Neue Ausgabe, Leipzig 1813, S. 118 ff.) darüber alſo vernehmen: „Wer kein anderes Gefühl hat, als in den Fingerſpitzen, die er zur Handthierung gebraucht, und glaubt, die ganze Welt müſſe ſich um ſeinen Dreifuß drehen — iſt ein Philiſter. Wem aber der erbärmlichſte Schlammgraben das Herz engt, und die jämmerlichſte Ringmauer den ganzen Geſichtskreis verhüllt; wer nichts Tieferes kennt, als die Vieh-

ſchwemme, und den Ziehbrunnen, nichts Höheres ahnt, als die Wetterfahne auf dem Glockenthurm — bleibt ein Kleinſtädter. Wer endlich ſchon darum allen Menſchen ausſchließlichen Werth beilegt, weil ſie mit gleichem Waſſer getauft, mit dem nämlichen Stocke gezüchtigt, denſelben Koth durchtreten, oder von Jugend auf gleiche Klöße, Fiſche und Würſte mit Salat gegeſſen, dieſelbe Art Schinken und Jütochſen verſpeiſet, oder Pumpernickel, Spickgänſe und Mohnſtrizel verzehrt; und deshalb nicht mehr verlangt, ſondern geradezu fordert, daß jedermann echt kloßicht, wurſticht, fiſchicht, ſalaticht, ſchinkicht, jütochſicht, pumpernicklicht, ſpickgänſicht und mohnſtritzlicht bleiben ſoll — liegt am ſchweren Gebrechen der Landsmannſchaft darnieder. Wer indeſſen von der Verkehrtheit ergriffen war, ſeine Hufe Land für ein Königreich, ſeine Erdſcholle für ein Volksgebiet anzuſehen, und die andern Mitvölker und Invölker des Geſammtvolks nebenbuhleriſch anzufeinden, damit nur ſtatt eines Gemeinweſens das Unweſen von Schöppenſtädt, Schilda u. ſ. w. beſtehe: — hatte Theil an dem Unſinn der Völkleinerei, in welcher Deutſchland unterging". So weit Jahn. Derb, aber wahr!

Zu dieſer „Völkleinerei" der landsmannſchaftlichen Vereinigungen geſellte ſich der unſinnigſte Duellzwang, kraft deſſen das Duell nicht mehr das Mittel zur Wiederherſtellung der verletzten Ehre blieb, ſondern Selbſtzweck wurde. Man beleidigte ſich, um ſich zu ſchlagen. Arndt äußerte ſich einmal in ſeinem oben erwähnten „Studentenſtaat", es ſei ſo weit gekommen, daß Eltern, die ihre Kinder zur Pflege der Wiſſenſchaften auf die Univerſitäten ſchickten, ſie faſt in den Krieg zu ſchicken ſchienen[10]): was ſoll man nun dazu ſagen, wenn der Jenaiſche Profeſſor Stark[11]) in den Mittheilungen aus ſeiner Studienzeit, welche in die Jahre 1809 bis 1812 fiel, erzählt, daß in einem einzigen Vierteljahre, zwiſchen Weihnachten und

Oſtern, etwa 134 Duelle ſtattfanden und einer ſeiner Bekannten unter 32 Schlägereien nur drei aus perſönlichen Gründen, alle andern für landsmannſchaftliche Zwecke ausfocht? Zwar iſt es von jeher eine berechtigte Eigenthümlichkeit des Jenaiſchen Burſchen geweſen, ſich an blanken Klingen und am Waffenſpiele zu ergetzen und die Muſenſtadt, wie es in dem alten Gedenkverſe heißt, nicht „ungeſchlagen" zu verlaſſen; allein damals war dieſe Liebhaberei ſchier zur Manie entartet. Trotzdem erſcheint es wenig glaubhaft, was der Burſchenſchafter Robert Weſſelhöft in ſeinem Buche „Teutſche Jugend in weiland Burſchenſchaften und Turngemeinden" (Magdeburg 1828, S. 29) berichtet, daß nämlich in der erſten Zeit des Beſtehens der Burſchenſchaft, im Sommer 1815, bei einer Frequenz von nur 350 Studirenden in einer einzigen Woche 147 Duelle ſtattgefunden hätten! Wenn man auch geneigt wäre, dabei viel auf Rechnung der damals herrſchenden gegenſeitigen Erbitterung zu ſetzen, ſo liegt es doch für jeden Kenner der akademiſchen Verhältniſſe auf der Hand, daß die von Weſſelhöft angegebene Zahl ſtark übertrieben ſein muß; und Scheidler, als Mitbegründer der Burſchenſchaft gewiß ein klaſſiſcher Zeuge, hat Recht, wenn er gelegentlich ſeiner Beleuchtung dieſer Notiz, welche ſich durch eine Reihe von maßgebenden Darſtellungen der Entwicklungsgeſchichte der Burſchenſchaft fortgepflanzt hat[12]), u. a. ſagt: „So arg iſt's ſicher nicht einmal in der ſchrecklichen Periode des dreißigjährigen Krieges hergegangen, noch auch ein Jahrhundert ſpäter, als Jena an die 3000 Studenten zählte, noch in der Zeit von Zachariä's „Renommiſten", in welcher es allerdings noch mit Recht hieß:

„Wer von Jena kommt ungeſchlagen,
Hat von großem Glück zu ſagen".

Aber dies von der Zeit nach der Entſtehung der Burſchenſchaft zu behaupten, iſt doch gar zu „ſtarker Taback". —

Eine Zeit lang ſchien es, als wenn die Orden einen beſſern Geiſt auf den Univerſitäten einbürgern wollten; doch auch ſie waren Kinder ihrer Zeit, namentlich der damals herrſchenden Geheimbündelei, wie ſie ſich in den Illuminaten, Roſenkreuzern und ähnlichen Genoſſenſchaften zur Erſcheinung brachte, ſtiegen und fielen daher mit dem Zeitgeiſte, den ſie widerſpiegelten. Im Gegenſatz zu den Landsmannſchaften wählten ſie ihre Mitglieder ohne Rückſicht auf ihr engeres Vaterland und gelobten ſich ewige Freundſchaft, ſowie gegenſeitige Unterſtützung für ihr dereinſtiges beſſeres Fortkommen im bürgerlichen Leben: alles verhüllt von einem Wuſte geheimer Gebräuche, Abzeichen und Symbole. In Jena hatten dieſe Orden anfänglich als Schwarze Brüder, Konſtantiſten, Amiciſten und Unitiſten einige Erfolge zu verzeichnen gehabt; doch allmählich waren ſie den Landsmannſchaften, auf welche ſie in der Folge verſchiedene ihrer charakteriſtiſchen Merkmale, ſo beſonders die Geheimthuerei, vererbten, unterlegen und ſeit 1809 immer mehr von der Bildfläche verſchwunden, ſo daß die erſteren ſich zur Zeit der Freiheitskriege als alleinige Herren des Terrains betrachten konnten. Natürlich hatten ſie keine Luſt, daſſelbe gutwillig zu räumen und ihre einflußreiche Stellung ohne Weiteres aufzugeben, und zeigten ſich daher dem neuerwachten Zeitgeiſte, welcher in erſter Linie Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit aller akademiſchen Bürger forderte, vollſtändig abgeneigt.

Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit! In der That faſſen dieſe drei ſo viel berufenen, geſchmähten und verpönten Worte alle Beſtrebungen der Burſchenſchaft in ſich. Der lange Feldzug hatte den Geſichtskreis der jugendlichen Helden erweitert, ihnen gezeigt, daß das Leben nicht der Güter höchſtes iſt, daß die Idee hoch über dem armſeligen Menſchendaſein ſteht, und ſie im Feuer einer erhabenen Begeiſterung von allen

Schlacken gereinigt, die dem Golde ihres Charakters vordem etwa anklebten. Halbe Knaben noch waren sie in den heiligen Kampf hinausgezogen, als Männer waren sie heimgekehrt, und mannhaft wollten sie von nun an immer handeln. Die Augen waren ihnen darüber aufgegangen, daß die fortgesetzte Uneinigkeit und Eifersucht der deutschen Fürsten und Volksstämme der hauptsächliche Grund ihrer Schwäche und demzufolge auch ihrer Niederlagen gewesen war, daß aber dem Ansturme des geeinten Deutschlands auf die Dauer kein Feind zu widerstehen vermochte. Durch eigene Kraft hatten sie sich von der brutalen Gewalt und diktatorischen Grausamkeit des Eroberers befreit und wollten auch in Zukunft, so hatten sie sich's im Donner der Schlachten gelobt, einmüthigen Sinnes sein und stets die Freiheit als ihr höchstes Gut vor Augen und im Herzen haben. Die Schranken, welche im Laufe der Jahrhunderte zwischen den verschiedenen Bevölkerungsklassen emporgestiegen waren, hatte der alles gleichmachende Krieg niedergerissen; Edelmann, Bürger und Bauer hatten wetteifernd um die Palme gerungen, denselben Boden mit ihrem Blute geröthet und sich gegenseitig kennen und schätzen gelernt. Sollten sie sich daheim wieder in den alten Kasten kalt von einander abschließen? Nimmermehr! Dazu kam noch ein dritter Umstand. Schulter an Schulter hatte der Sachse mit dem Bayer, der Franke mit dem Schwaben gefochten und gute Kameradschaft gehalten, mancher Freundschaftsbund war beim Brüllen der Geschütze für das Leben geschlossen worden, das Bewußtsein der Zusammengehörigkeit hatte alle Stammesvorurtheile erstickt und ausgerottet; nie, nie war man gesonnen sich wieder zu trennen, nachdem man erkannt, was man aneinander hatte und was man gemeinschaftlich zu leisten im Stande war; man war nicht gewillt, selbstständig auf solche Errungenschaften des Herzens zu verzichten. So

waren die Ideen, mit welchen die Kommilitonen aus dem Felde heimkehrten: wie hätte ein derartiges Geschlecht, das mit gewöhnlichen Studenten ja gar nicht verglichen werden konnte — Gervinus nannte es[13]) eine „eiserne Jugend" — noch ferner Gefallen an müßigem Tand und Spiel finden sollen? Unbewußt stand ihm der Gedanke, welcher zur Zeit der Blüthe der Burschenschaft, im Jahre 1818, ausgesprochen wurde, von Anfang an in wunderbarer Klarheit vor der Seele, der Gedanke nämlich, daß die Herstellung eines in lebendiger Beziehung zu den Interessen des Vaterlandes geordneten Studentenlebens seine Aufgabe und sein Ziel sei; und dieses Ziel zu erreichen, diese Aufgabe vollständig zu lösen, dafür setzte es das volle Gewicht seiner erprobten Kraft ein. Mit einem Worte: der seither auf den deutschen Hochschulen herrschende Geist der Unfreiheit, Unsittlichkeit und Lüge sollte verschwinden und dem Geiste der Wahrheit, Mäßigkeit und Religiosität auf den Grundlagen der Freiheit und Ehre Platz machen.

Wie jedes große Ereigniß seine Schatten vorauswirft, so war auch dieser Geist nicht über Nacht gekommen, sondern er hatte sich schon früher in einzelnen Erscheinungen angekündigt und war durch das große Drama der Zeit lediglich zur Reife gebracht worden. Bereits zu Anfang des 18. Jahrhunderts begann in Folge des Einflusses der Aufklärungsphilosophie eines Thomasius und Wolf in der studentischen Gesellschaft ein besserer Ton, als er vorher üblich gewesen war, um sich zu greifen; der mächtige Aufschwung der deutschen Nationalliteratur trug nicht wenig dazu bei, diesen Ton zu befestigen und zu verallgemeinern, die Sittlichkeit zu heben und die Gefühlsrohheit zu beschränken[14]); vornämlich aber war es die französische Revolution mit ihren welterschütternden Ideen von Völkerwohl

und Völkerfreiheit, welche einen vollſtändigen Umſchwung in den Anſchauungen der jugendlichen Gemüther hervorrief, ſie zu einem Bruche mit dem Beſtehenden aufforderte und in ihnen ein heftiges Streben nach Erneuerung des mit dem politiſchen um die Wette dahin ſchleichenden, nicht geiſtvoll beſeelten, ſondern öden und dumpfen akademiſchen Lebens wachrief. „Das Alte ſtürzt; es ändert ſich die Zeit: und neues Leben blüht aus den Ruinen" — war die allgemeine Loſung. Das Motto aus dem Hippokrates, welches der junge Schiller der Vorrede ſeiner „Räuber" vorgeſetzt, bezeichnete in treffender Weiſe die herrſchende Stimmung. Auf allen Gebieten des Daſeins zeigten ſich gewaltſame Wandlungen, welche tief in das Fleiſch des Staatskörpers einſchnitten. Wie ſich nun Alles in ſtaatsrechtlicher Beziehung verjüngte und vergeiſtigte, ſo ſollten auch die unerträglichen Zuſtände auf den deutſchen Univerſitäten ihr Ende, das akademiſche Leben ſelbſt eine vollſtändige Umgeſtaltung erfahren. Eine Reihe ausgezeichneter und beliebter Lehrer, die mit der Schärfe des Verſtandes in glücklicher Weiſe die Wärme des Herzens verbanden, vor allen der erſte und bedeutendſte Apoſtel der kritiſchen Philoſophie des Königsberger Gedankenmeiſters, der entlaufene Mönch und ſpätere Schwiegerſohn Wieland's, Karl Leonhard Reinhold, durch deſſen Berufung nach Jena im Jahre 1787 die Univerſität mit einem Schlage an die Spitze aller übrigen trat und die Methode der philoſophiſch-kritiſchen Behandlung ſämmtlicher Disziplinen, dieſer Signatur der modernen Wiſſenſchaft, damit aber auch eine vollſtändig neue intellektuelle, moraliſche und aeſthetiſche Weltanſchauung über die verſchiedenſten Länder, ja über die ganze gebildete Welt verbreitete, ſein Nachfolger Johann Gottlieb Fichte (1794—1799), der Mann mit der „tapfern" Perſönlichkeit, deſſen Berufung nach Jena Goethe eine „Kühnheit" nannte,

und, der Begeiſtertſten einer, Friedrich Schiller, welcher im Frühjahr 1789 als Eichhorn's Nachfolger eine Profeſſur der Geſchichte antrat, ſie alle waren eifrig bemüht, ihre Schüler immer mehr zu reiner Menſchlichkeit zu erziehen, die Denkkraft in ihren Köpfen zur Reife zu bringen und zur möglich höchſten Stufe der Vollendung zu befördern, als alleinige Richterin in allen Streitfällen ihnen die Vernunft anzuempfehlen und ſie zum unabläſſigen, unerſchrockenen Kampfe gegen Vorurtheil und Aberglauben anzufeuern. Die wohlthätigen Folgen dieſer Bemühungen ſollten nicht ausbleiben. So konnte Fichte im Jahre 1795 an den Jenenſer Studenten rühmend hervorheben, „daß bei der Mehrheit eine würdigere Denkart über das Geſchäft des Gelehrten herrſche, als man ſonſt gewöhnlich antrifft, ein größerer Trieb, auch das zu lernen, was mit dem künftigen Amte nicht in unmittelbarer Beziehung ſteht, mehr Liebe zu der Wiſſenſchaft um der Wiſſenſchaft willen, mehr Trieb zum Selbſtdenken und Selbſtarbeiten und überhaupt ein ſicheres Streben, ſich in allen Stücken zur Selbſtſtändigkeit emporzuheben und nicht mehr Kinder, ſondern Männer zu ſein.“ Hiermit ſei ein allgemeiner Eifer für den guten Ruf der Univerſität verknüpft, wie er damals „nur noch auf ein oder zwei andern Univerſitäten geherrſcht habe.“ Und nicht blos in wiſſenſchaftlicher Beziehung zeigte ſich ein Streben nach Vertiefung: die Vorboten einer neuen Zeit machten ſich auch in Bezug auf Moralität und Charakterbildung geltend. Schon im Jahre 1792 überreichten dreihundert Landsmannſchafter unter Heinrich Stephani's [15]) Führung dem akademiſchen Senate eine in denkwürdigen und für die geiſtige Strömung der damaligen ſtudirenden Jugend überaus bezeichnenden, auch noch heute beherzigenswerthen Worten abgefaßte Schrift behufs Erlaſſes eines ſcharfen Duellverbotes und Einſetzung eines ſtudentiſchen

Ehrengerichtes, ja ſie forderten ſogar die Kommilitonen der übrigen Hochſchulen auf, ſich an ihren Beſtrebungen zu betheitheiligen. An der Gleichgiltigkeit der Regierungen ſcheiterte dieſe Bewegung, welche man füglich als eine Vorläuferin des burſchenſchaftlichen Gedankens betrachten kann; immerhin aber ſtellte ſie dem damals herrſchenden Geiſte das ſchönſte Zeugniß aus; das Bedürfniß, aus dem alten Schlendrian herauszukommen, war da, und der edle Schiller hatte keinen tauben Ohren gepredigt, als er in ſeiner Antrittsrede vom 24. Mai 1789 (über das Thema „Was heißt und zu welchem Ende ſtudirt man Univerſalgeſchichte?") ſeinen Zuhörern die Worte zugerufen hatte: „Und welcher unter Ihnen, bei dem ſich ein heller Geiſt mit einem empfindenden Herzen gattet, könnte dieſer hohen Verpflichtung eingedenk ſein, ohne daß ſich ein ſtiller Wunſch in ihm regte, an das kommende Geſchlecht die Schuld zu entrichten, die er dem vergangenen nicht mehr abtragen kann? Ein edles Verlangen muß in uns entglühen, zu dem reichen Vermächtniß von Wahrheit, Sittlichkeit und Freiheit, das wir von der Vorwelt überkamen und reich vermehrt an die Folgewelt wieder abgeben müſſen, auch aus unſern Mitteln einen Beitrag zu legen, und an dieſer unvergänglichen Kette, die durch alle Menſchengeſchlechter ſich windet, unſer fliehendes Daſein zu befeſtigen. Wie verſchieden auch die Beſtimmung ſei, die in der bürgerlichen Geſellſchaft Sie erwartet — etwas dazu ſteuern können Sie alle! Jedem Verdienſt iſt eine Bahn zur Unſterblichkeit aufgethan, zu der wahren Unſterblichkeit meine ich, wo die That lebt und weiter eilt, wenn auch der Name ihres Urhebers hinter ihr zurückbleiben ſollte." Aehnlich den Beſtrebungen von 1792 wurde im Jahre 1809 auf Anregung des verdienten Profeſſors der Philoſophie und Theologie Karl Chriſtian Erhard Schmid vom Studioſus

Oscar Schmid unter der Bezeichnung „Verein der freien Studirenden“ eine Gesellschaft von 300 Mitgliedern gebildet, welcher ihre Gegner den Spottnamen Sulphurea (Schwefelbande) beilegten. Dieselbe verwarf in ihren „Regeln des Verhaltens“ alle provinziellen Vereinigungen und Namen, sowie alle Ziele, welche außerhalb des eigentlichen Zweckes des akademischen Aufenthaltes liegen, setzte die Ehre ihrer Mitglieder in honetten, gesetzlichen Wandel und gebot ihnen, ihre Streitigkeiten auf legalem Wege auszumachen, aller unerlaubten Selbsthülfe aber sich streng zu enthalten. Senioren und Beamte wurden nicht gewählt, eine Verfassung für überflüssig erachtet. Doch der Mangel an Organisation und Disciplin, sowie der Abgang des Führers von der Universität, vor allem aber die fortgesetzten Anfeindungen der Landsmannschaften ließen diese Vereinigung sich ihres Daseins nicht lange erfreuen. Der Ausbruch des Kriegs gegen den Erbfeind drängte dann alle weiteren Reformversuche für's erste in den Hintergrund.

So war denn unter dem Drucke der geschichtlichen Ereignisse das Nationalgefühl, welches durch die erbärmliche Politik der Landesherren Jahrhunderte lang schmählich darnieder gehalten war, in seiner ganzen Stärke erwacht und das Zusammenhalten aller deutschen Stämme als die unerläßliche Vorbedingung einer bessern Zukunft erkannt worden. Leider wollten dies die zurückgebliebenen Kommilitonen zum großen Theile nicht einsehen und verschlossen den Forderungen der Gegenwart hartnäckig ihr Ohr. Wie sie sich aber auch sträuben und hinter ihren wurmstichigen Konstitutionen verschanzen mochten, sie konnten das rollende Rad der Zeit nicht aufhalten. Je heftiger der Widerstand war, welchen sie leisteten, um so fester hielten die zurückgekehrten Krieger zusammen und beschlossen, in den alten, hohlen, abgelebten und durchaus unzeitgemäßen Formen,

wie ſie in den landsmannſchaftlichen Vereinigungen dermalen noch im Schwange waren, und denen ſie ſich nothgedrungener Maßen vorläufig noch fügen mußten, nicht nur nicht weiter fort zu leben, ſondern ſogar auf ihre vollſtändige Beſeitigung und damit auch auf den Sturz der letzten Ueberbleibſel des barbariſchen Pennalismus hinzuwirken. Vor allen ſollte fremdländiſche Sitte und Art aus ihrem Kreiſe verbannt werden. Wie ſie einem der akademiſchen Jugend durchaus würdigen Zuſammenleben nachſtrebten, ſo ſollte Alles, der Geiſt, von dem ſie beſeelt waren, wie die Formen, in denen ſie ſich bewegten, deutſch ſein; und ſo legten ſie ſich denn auf den Antrieb Friedrich Ludwig Jahn's beſonders auf die edle Turn- und Fechtkunſt, gemäß den Worten des alten Dichters Juvenal: Orandum est, ut sit mens sana in corpore sano (Geſunder Geiſt in geſundem Körper ſei unſer Ziel!). Schon im Sommer 1814, demſelben, in welchem ein Theil der Nichtverbindungsſtudenten (ſ. g. Finken) unter der Führung der Studioſen de Valenti und Wilhelm Schmidt, (beide aus Lobeda bei Jena), den bemerkenswerthen Verſuch machten, ſich von der despotiſchen Herrſchaft der Landsmannſchaften, dem Drucke ihres Komments und ſeiner Exekutivbehörde, dem Seniorenkonvent, zu befreien, war auf Anregung Wilhelm Kaffenberger's aus Frankfurt a. M. durch das freiwillige Zuſammentreten von 123 Landsmannſchaftern, zu ihnen gehöriger Renonçen und Finken eine „Wehrſchaft", eine Art akademiſcher Landſturm, gegründet worden [16]), welcher die mannigfachſten militäriſchen Exerzitien, ſelbſt Erſtürmung von Dörfern u. dergl., trieb, wozu ſpäterhin noch theoretiſche kriegswiſſenſchaftliche Studien unter Leitung des Profeſſors von Münchow traten, und den Zweck verfolgte, die im Felde erworbene kriegeriſche Ausbildung und Tüchtigkeit durch fortgeſetzte, planmäßige Uebung zu bewahren und auch den jüngeren

Studiengenoſſen mitzutheilen. Ein nicht zu unterſchätzendes Moment zu einer Zeit, da die Idee der allgemeinen Wehrpflicht erſt zu reifen begann! Dazu kam 1816 auf Betreiben der zwei von Berlin nach Jena gekommenen Hauptſchüler Jahn's, Hans Ferdinand Maßmann's und Eduard Dürre's die Einrichtung eines Turnplatzes, erſt anderwärts, ſpäter auf eine Wieſe in der Nähe des „Paradieſes", einer parkähnlichen Anlage maleriſcher alter Baumgruppen, welche leider nunmehr ſeit etwa zehn Jahren durch den Damm der ſeitdem hindurchführenden Saaleiſenbahn den größten Theil ihrer landſchaftlichen Reize eingebüßt hat. Der alte Turnplatz ſelbſt iſt Dank dem gemüthslos-proſaiſchen Zuge unſerer Zeit und der Läſſigkeit der damaligen Studentenſchaft ſchon ſeit mehreren Jahrzehnten ſeiner Bäume beraubt und in ein Kartoffelfeld verwandelt worden. Als er aber noch in Kraft und Anſehen ſtand, konnte man daſelbſt den ganzen Tag über in ungebleichte Leinwand gekleidete Turner ſich an den Geräthſchaften eifrig übend erblicken, bis er, als nach der Auflöſung der Burſchenſchaft im Jahre 1819 mit der Wehrſchaft auch den Turnvereinen ein jähes Ende bereitet wurde, allmählich in Verfall gerieth. Aus der oben genannten Wehrſchaft nun ging die Burſchenſchaft hervor, und wenn ſie ſich auch neben der letzteren als ſelbſtſtändiger Körper erhielt, ſo brachte ſie doch erſt die widerſtrebendſten Elemente einander näher und zeigte, daß eine vollſtändige Verſchmelzung derſelben kein Ding der Unmöglichkeit ſei. Treffend bemerkt Scheidler in Bezug auf die Bedeutung der „Wehrſchaft" als Vorläuferin der Burſchenſchaft in ſeinen „Jenaiſchen Blättern" Folgendes: „Die Hauptſache iſt und bleibt, daß in der Gründung dieſer ‚Wehrſchaft' endlich ein erſtes Beiſpiel der Möglichkeit und Wirklichkeit gegeben ward, daß und wie deutſche Studenten — obwohl ſelbſt untereinander durch theilweiſe feindlich ſich gegenüberſtehende

Verbindungen und überdieß durch den damals noch sehr schroffen durchgreifenden Gegensatz jener zum sog. ‚Finkenthum' gespalten — trotz alledem und alledem sehr wohl einig sein und einträchtig handeln können, und zwar nachhaltig, nicht etwa blos im (ohnehin meist nur Alkohol-) Enthusiasmus bei Jubel- oder anderen Festen! Was aber damals wirklich war und jahrelang bestand, warum sollte denn das nicht noch einmal wieder möglich werden?"

Endlich glaubten die Vertreter der neuen Richtung die Verhältnisse so weit vorbereitet, daß an die Verwirklichung des Planes einer allgemeinen deutschen Burschengemeinde gedacht werden könne. Die Zahl jener Vertreter war nicht groß; es waren nur elf Studirende, sämmtlich aus dem Feldzuge zurückgekehrte Freiwillige, meist Lützower Jäger: neun Vandalen (nämlich sechs Mecklenburger, ein Preuße, ein Frankfurter und ein Livländer) und zwei Thüringer. Diese ursprünglichen Gründer der Burschenschaft hießen [17]): Karl Horn (stud. theol. aus Neustrelitz), Karl Uterhart (stud. med. aus Friedland), Heinrich Arminius Riemann (stud. theol. aus Ratzeburg), Adolf Friedrich Schröder (stud. theol.), Heinrichs (stud. jur.) und Probsthan (letztere drei ebenfalls aus Mecklenburg), Dortü (stud. phil. aus Berlin), Wilhelm Kaffenberger (stud. jur. aus Frankfurt a. M.), Julius Walter (stud. jur. aus Livland), Karl Hermann Scheidler (stud. jur. aus Gotha) und Karl Vogel (stud. theol. aus Arnstadt).

Diese strebten die Auflösung der Landsmannschaften und ihre Umgestaltung zu einer allgemeinen Burschengemeinde an. Die Trennung der deutschen Gaugenossen sollte aufhören und durch die Vereinigung Aller in ein wohlgegliedertes Ganze der letzte und höchste Zweck des Aufenthaltes auf der Universität, welcher, wie Arndt in seiner schon öfter erwähnten Schrift über

den deutſchen Studentenſtaat ſagt, darin beſteht, „daß durch die Miſchung und Reibung des Vielfachen und Verſchiedenen, welches in dem ganzen Volke iſt, das Allen gemeinſame hervorſpringen und gefunden werden ſoll“, erreicht werden. Doch die große Mehrzahl der Landsmannſchafter widerſetzte ſich den Anforderungen Jener auf das Energiſchſte; und es kam (während der Monate März und April des Jahres 1815) zu harten Kämpfen, nicht allein mit Worten, ſondern auch mit der blanken Waffe: und nur durch die zahlreichen Siege der Beſſergeſinnten, welche ſie nach altem Herkommen als „Gottesgerichte“ und „Macht des Schickſals“ auffaßten, ließen ſich die Gegner der guten Sache überzeugen, daß ſie ſich den Reformprojekten mit Unrecht widerſetzten. Endlich löſten ſich die Thuringia, Franconia und Vandalia freiwillig auf: die Saxonia beſtand vorerſt als landsmannſchaftliche Verbindung mit ſchwacher Mitgliederzahl (20 Aktiven) fort. Auch ſie löſte ſich im Sommer 1816 auf, ſo daß danach in Jena nur noch die Burſchenſchaft mit etwa dreihundert Mitgliedern als einzige akademiſche Verbindung beſtand. Die allgemeine „Direction“ der Studentenverhältniſſe wurde für's Erſte den Senioren der aufgelöſten Landsmannſchaften übertragen und die Studioſen Kaffenberger, derſelbe, welcher auch die „Wehrſchaft“ gegründet hatte, und Heinrichs, welch letztern einige als den Hauptſtifter der Burſchenſchaft anſehen, mit der Aufgabe betraut, mit vereinten Kräften an die Ausarbeitung der neuen Verfaſſung zu gehen und ſich bei dieſem Werke von durchaus freiſinnigen Grundſätzen leiten zu laſſen.

Mit regem Eifer und ſtrenger Gewiſſenhaftigkeit unterzogen ſich die Beauftragten der ſchwierigen Arbeit. Die Grundlagen, auf welchen ſie bauen konnten, fanden ſie in den Konſtitutionen der alten Vandalia und Thuringia, derjenigen beiden Landsmannſchaften, welchen die Gründer der Burſchen-

ſchaft ehedem ſelbſt angehört hatten; indem ſie nun das unläugbare Gute, Brauchbare und praktiſch Bewährte, welches in jenen Verfaſſungen enthalten war, in das neue Geſetzbuch herübernahmen, das Schlechte, Schädliche und Veraltete aber ſorgfältig auszumerzen ſich bemüht zeigten, befreiten ſie den genießbaren Kern jener Urkunden von der unſchmackhaften Schale und ſchufen ſo ein Werk, in welchem ſich um das Gebäude der neuen Ideen eine Fülle althergebrachter, unſchädlicher Formen als Arabesken ſchlang. Dabei ließen ſie es ſich angelegen ſein, in erſter Reihe die Winke, welche ihnen ihr Mitkämpfer Jahn erſt mündlich während des Feldzugs und ſpäter in einer beſondern Denkſchrift in Bezug auf die Organiſation einer zukünftigen Burſchenſchaft gegeben hatte — auf ſeine Anregung hin wurden auch Name und Farben[18]) des neuen Bundes gewählt — treulich zu benutzen; außerdem erfreuten ſie ſich des werkthätigen Beiraths ihrer Auftraggeber, der obengenannten Hauptvertreter der burſchenſchaftlichen Beſtrebungen; und auch von Berliner Geſinnungsgenoſſen gingen ihnen eine Anzahl Vorſchläge zu, welche eingehend geprüft wurden und mehr oder weniger beifällige Berückſichtigung fanden. In Berlin hatte nämlich der Philoſoph Fichte, nachdem er am Ende des verfloſſenen Jahrhunderts den Ränken ſeiner Gegner in Jena unterlegen war, inzwiſchen ſeine berühmten „Reden an die deutſche Nation" mit der Aufſtellung des Ideals eines feſtgeſchloſſenen Jugendſtaates (1808) veröffentlicht und, da er in der Folge als Profeſſor der Philoſophie an die neugegründete preußiſche Univerſität berufen worden war, ähnlich wie einſt an den Ufern der Saale ſeinen ganzen, ſchwerwiegenden Einfluß auf die Kommilitonen geltend gemacht, um, wie ſein Sohn, der jüngere Fichte, ſich ausdrückt[19]), die vereinzelnden und in jedem Sinne ſchädlichen Landsmannſchaften zu vertilgen, da-

gegen unter den Studirenden den Gedanken allgemeinerer Vereine von „Deutſch-Jüngern“ anzuregen, deren bindende Kraft in den gemeinſamen Studien, in der gemeinſamen Ausbildung des Geiſtes und Körpers, zur Führung der Waffen unſeres Jahrhunderts, in ihrer gegenſeitigen Förderung durch freien Geiſtesverkehr, ſowie in dem Bewußtſein des einen Vaterlandes liegen ſollte. Vor allem aber ſollten die Mitglieder ſich zu Geſetzlichkeit und Einigkeit verbünden, dieſen Geiſt weiter verbreiten und jedes Zurückſinken in die alte Rohheit unter ſich und bei den Andern zu verhüten ſuchen. Die Worte des großen Denkers hatten auch an der Spree empfängliche Hörer gefunden; und man kann ihn daher nicht mit Unrecht als den geiſtigen Vater der Burſchenſchaft bezeichnen. Ein warmes Intereſſe an dem gedeihlichen Fortgange des Werkes zeigten endlich die beliebten Profeſſoren Dietrich Georg Kieſer, auch ein alter Lützower und namhafter Arzt, Lorenz Oken, der berühmte Naturforſcher, und Heinrich Luden, der anregende Dozent der Geſchichte; dieſe drei wackern Männer betheiligten ſich mit lebhaftem Eifer, oft bis in die ſpäte Nacht hinein, an den Berathungen über die einzelnen Abſchnitte der neuen Verfaſſungsurkunde; und ſo konnte es nicht fehlen, daß eine in jeder Beziehung ſorgfältig durchdachte und ſchwungvoll geſchriebene, in Form und Inhalt gleich muſterhafte Arbeit aus den Händen der jungen Geſetzgeber hervorging.

Die Verfaſſungsurkunde der Burſchenſchaft[20]) zerfiel in die Einleitung, in einen allgemeinen und in einen beſonderen Theil. An die Spitze des Ganzen war eine Darlegung der burſchenſchaftlichen Idee geſtellt, welche, da ſie das Weſen der neuen Richtung klar und deutlich vor Augen führt, nach dem Wortlaute des Originals hier folgen mag. Sie lautete: „Freiheit und Ehre ſind die Grundtriebe des Burſchenlebens. Die erſte

iſt nothwendig gegeben durch die Beſtimmung des Burſchen, nämlich Ausbildung und Auslebung der geſammten Perſönlichkeit, und zwar im Gebiet der Univerſität und ihrer beſonderen Verhältniſſe; die zweite iſt nothwendig im Gefolge der erſtern, denn das Selbſtgefühl iſt die Wurzel der Ehre; ſein Selbſt aber fühlt und begreift nur rein und klar der Freie. Das Bewußtſein aber, das Höchſte und Edelſte zu erſtreben, das Gefühl der Kraft, ſich ſelbſt geltend machen zu können und ſeinen Werth ſelbſt darzuthun, gibt dem Burſchen die Ehre. Das Gefühl der Nothwendigkeit, daß die Freiheit, durch welche nur der Univerſitätszweck erreichbar iſt, erhalten und unverletzt beſchirmt werden müſſe, der Gedanke, daß dies nur möglich ſei durch gemeinſame Kraft, der brüderliche Sinn und das Gemeingefühl zu einem Ganzen zu gehören, ſie fordern wohl alle gleich lebhaft auf zu Verein und Verbindung, und in der That ſind aus ſolchen Bedürfniſſen ſchon von früheſter Zeit der Hochſchulen an die mannichfaltigſten akademiſchen Verbindungen als Brüderſchaften, Kränzchen, Orden, Landsmannſchaften u. dgl. m. hervorgegangen. Aber der Zweck aller dieſer Verbindungen war kleinlich und ſündhaft, und darum haben ſie ihren Untergang gefunden oder werden und müſſen ihn noch finden. Nur ſolche Verbindungen, die auf den Geiſt gegründet ſind, auf welchen überhaupt nur Verbindungen gegründet werden ſollten, auf den Geiſt, der uns das ſichern kann, was nach Gott das Heiligſte und Höchſte ſein muß, nämlich Freiheit und Selbſtſtändigkeit des Vaterlandes, nur ſolche Verbindungen ſind dem Zweck und dem Weſen der Hochſchulen angemeſſen, weil nur in ihnen die allſeitige Ausbildung der Jugendkraft zum Heil unſers Volks befördert und erhalten werden kann. Eine ſolche Verbindung der Burſchen nennen wir mit dem Namen einer Burſchenſchaft".

An dieſe goldenen Worte ſchloß ſich eine Entwickelung der wichtigſten burſchenſchaftlichen Grundſätze an: Aufhebung der Sonderbündnerei und einheitliche Geſtaltung des geſellſchaftlichen Lebens, gleiches Recht für Alle, Oeffentlichkeit und Mündlichkeit des Verfahrens — dieſe gebieteriſchen und an ſich längſt als berechtigt anerkannten Forderungen der Neuzeit wurden von der Burſchenſchaft in ihrem Kreiſe gewährt und in glücklicher Weiſe in's Praktiſche überſetzt. Dazu geſellte ſich eine Beſchränkung der Duelle auf wirkliche Ehrenhändel. „Man baſirte die neue Geſammtvereinigung auf folgende Hauptgrundſätze: 1. Damit das neuerwachte Bewußtſein der Volkseinheit nicht untergehe und, um den mancherlei Nachtheilen der Trennung in Landsmannſchaften vorzubeugen, ſolle künftig nur die Burſchenſchaft als eine Verbindung auf der Univerſität beſtehen, welche alle Burſchen umfaſſe; 2. durch die Immatriculation erhalte jeder Studirende mit jedem andern in allem Weſentlichen gleiche Rechte; daher müſſen alle gleichen Antheil an der Geſetzgebung haben, die Verwaltung durch ſolche, die von allen gewählt wurden, beſorgt, alle Beſchlüſſe von allen genehmigt, alle Urtheile, durch welche weſentliche Rechte entzogen wurden, von allen erlaſſen werden; 3. das Band der deutſchen Burſche dürfe nicht ein überreizbarer Eigendünkel, ſondern müſſe von Liebe und Wahrheit gehoben ſein. Es müſſe daher bei vorfallenden Beleidigungen ſowohl der Verſuch zur Vermittelung eintreten, als auch ein von allen ernanntes Ehrengericht im Namen aller die Ehre des einzelnen für unverletzt erklären dürfen". [21])

Es iſt hier nicht der Ort, eine ausführliche Schilderung der Organiſation der Burſchenſchaft, mit welcher ſich der beſondere Theil der Konſtitution befaßte, zu entwerfen; nur ſoviel ſei erwähnt, daß erſt die innern, dann die äußern Verhältniſſe

in beſonderen Abſchnitten genau geregelt wurden. Vorſteherkollegium, Ausſchuß, Mitgliedſchaft, Allgemeine Verſammlung, Strafen, Beleidigungen und deren Ausgleichung mit eingehenden Beſtimmungen über das Verfahren in den einzelnen Fällen, Forderungen und das Duell ſelbſt, akademiſche Infamie, öffentliche Feſtlichkeiten, Kommerſe, Fechtboden und Fechtzwang — das waren ungefähr die Rubriken, unter welchen die inneren Angelegenheiten abgehandelt wurden, während der Abſchnitt, welcher die Verhältniſſe nach Außen umfaßte, Punkte wie das Verfahren gegen der Burſchenſchaft nicht angehörige Studirende, Landsmannſchaften und Orden, gegen die übrigen Univerſitäten, Burſchenſchafter und ſonſtige Kommilitonen anderer Hochſchulen, ſowie Nichtſtudenten in gründlichſter Weiſe erörterte. Von beſonderer Wichtigkeit war die Beſtimmung, daß jeder ehrenhafte Burſch, ausgenommen „die ewigen Feinde des deutſchen Namens, die Welſchen und Franzoſen", durch die Immatrikulation ohne Weiteres Mitglied der Burſchenſchaft werden konnte, und der Umſtand, daß der neue Bund auch diejenigen Studirenden, welche ihm nicht beitraten, in ſeinen Schutz nahm, wofern ſie ſich zu keiner Landsmannſchaft hielten. Es fand eine vollkommene Gleichheit der Mitglieder ſtatt; einen Unterſchied der Geburt kannte man nicht; nur der Geiſt ſollte herrſchen. So finden wir denn unter den alten Burſchenſchaftern hochadlige Namen neben denen der Söhne einfacher Bürger verzeichnet. „Füchſe" konnten allerdings erſt nach Ablauf eines Vierteljahres ordentliche, ſtimmberechtigte Mitglieder werden. Was die Rangordnung nach Altersſtufen anbelangt, ſo gab es den einzelnen Semeſtern entſprechend: Füchſe, Brandfüchſe, junge Burſche, alte Burſche, junge Herrn, alte Herrn und bemooſte Herrn, welch letztere über das ſechſte Semeſter hinaus waren. Die fünfte bis ſiebente Reihe faßte man auch unter dem Namen

der „Kandidaten“ zusammen. Zur besseren Uebersicht und um die Ordnung leichter aufrecht zu erhalten, hatte man sämmtliche Mitglieder in Kränzchen eingetheilt: 1. Kandidaten, 2. Alte Bursche, 3. Junge Bursche, 4. Brandfüchse und Füchse. Jede dieser Abtheilungen wurde von einem Vorsteher geführt, den das Vorsteher-Kollegium bezeichnete, und stimmte in den Versammlungen, wo sie regelmäßig denselben Platz einnahm, einzeln ab. Nicht geringere Bedeutung, als die oben erwähnte Bestimmung, hatte die Trennung der Burschenschaftsbehörde in zwei Gewalten, die verwaltende, richterliche und ausführende, welche man den Vorstand nannte, und die aufsichtsführende, welche Ausschuß hieß und dafür Sorge zu tragen hatte, daß der Vorstand seine ihm von der Verfassung zugestandenen Befugnisse nicht überschritt oder eigenmächtig erweiterte und sich bei seinen Entscheidungen überall streng an den Wortlaut der gesetzlichen Vorschriften hielt. Auf diese Weise war eine Verletzung des Rechtes der Gesammtheit nicht wohl möglich, denn Oeffentlichkeit und Mündlichkeit bildeten die Grundlagen des neuen Verfahrens.

Das Vorsteher-Kollegium war aus neun Mitgliedern zusammengesetzt, wozu noch drei „Anwarte“ des Vorsteheramtes kamen; alle mußten der größeren Erfahrung halber mindestens alte Bursche sein und wurden auf ein Semester gewählt, nach dessen Ablauf jedoch Wiederwahl gestattet war. Der Ausschuß bestand aus einundzwanzig Mitgliedern und neun Ersatzmännern, die Berechtigung hierzu hing von einer Studienzeit von wenigstens zwei Semestern, dem sog. Jungburschenthum, ab; die Gewählten bekleideten ihr Amt so lange, als sie sich in Jena Studirens halber aufhielten und Burschenschafter waren. Vorstand und Ausschuß wählten sich je einen Sprecher für die Dauer eines halben Jahres, welcher ebenfalls, wenn die Wahl-

periode um war, auf's Neue gewählt werden konnte. In der allgemeinen Verſammlung, die alle Vierteljahre auf dem „Commerſch-Hauſe" ſtattfand, nahm das Vorſteher-Kollegium einen auch äußerlich markirten, abgeſonderten Platz ein, von dem aus ſich auf beiden Seiten die Sitze der Ausſchußmitglieder hinzogen; der Sprecher des Vorſtandes leitete als oberſter Beamter die Verhandlungen dieſer Verſammlungen, bei welchen auf ſtrenge Wahrung des Anſtands und der feinen Sitte geſehen wurde, und ließ ſich in Verhinderungsfällen durch ſeinen Vorgänger im Amte vertreten. Im Uebrigen waren die Chargirten durch keinerlei Vorrechte ausgezeichnet, und ſollte durch ihren häufigen Wechſel einem etwaigen Uebergewicht einzelner hervorragend begabter und angeſehener Perſönlichkeiten vorgebeugt werden.

Das Duell, dieſes unzerſtörbare Anhängſel des ſtudentiſchen Daſeins, wurde beibehalten; doch galt es der Burſchenſchaft als letztes Mittel zum Zwecke der Wiederherſtellung der verletzten Ehre. Erſt wenn das eingeſetzte Ehrengericht vergeblich verſucht hatte, die Angelegenheit auf gütlichem Wege zu ſchlichten, gab man die Entſcheidung den Waffen anheim. Es iſt ein Irrthum, wenn man, wie dies wohl geſchehen iſt, glaubt, daß die Burſchenſchaft eine gänzliche Abſchaffung des Duells beabſichtigt habe[22]); Händel, die ernſthaft enden mußten, konnten ja der Natur der Sache nach nicht ausbleiben[23]); aber den leichtſinnigen Forderungen, den durch nichts entſchuldigten Beleidigungen, den frivolen Ehrenkränkungen, allen den nichtigen Lappalien, welche Leben und Geſundheit muthwillig in Gefahr brachten, wollte ſie ein Ziel geſetzt wiſſen; und der Vorwurf der Feigheit konnte ſie um ſo weniger treffen, als viele ihrer Mitglieder ihre Unerſchrockenheit vor dem Feinde mehr als hinreichend bewieſen hatten, außerdem ihnen auch ſonſt Gelegen-

heit zu Muthproben sattsam sich darbot; ihre eben ausgesprochene Absicht nun erreichte die Burschenschaft einerseits durch das von allen eingesetzte Ehrengericht, welches über jeden einzelnen Fall berieth, und dessen Entscheidung sich Jeder unbedingt zu fügen hatte, andererseits und vor allen aber durch den Geist der Eintracht, der Friedfertigkeit, der Selbstbeherrschung und der gegenseitigen Werthschätzung, welcher in ihrem Schoße großgezogen wurde. Auch in diesem Falle zeigte sich die Wahrheit des alten Taubmannschen Sprüchleins: Studiosus est animal, quod non vult cogi, sed persuaderi (der Student ist ein Thier, das nicht gezwungen, sondern überredet sein will) recht deutlich. Nur aus sich selbst heraus konnte das akademische Leben gründlich gebessert werden, und ganz besonders die deutsche Studentenschaft schien Arndt vor Augen gehabt zu haben, als er in seinem „Geist der Zeit" (IV, S. 125) die Worte schrieb: „Tugend und Kraft muß drein gesetzt werden, damit viel Nichtiges, Wildes und Ueberspanntes, worüber auch die Besten klagen müssen, gebändigt und vernichtet werde. Jede Zeit, die großer Art ist, kann nur durch sich selbst wieder geboren werden; ihr Gemeines kann nur durch ihr Edles, ihr Wildes nur durch ihr Kräftiges, ihr Wüstes nur durch ihr Lichtes überwunden werden, und darf auch durch nichts Anderes überwunden werden. Es muß anders werden, und es wird ja auch wohl anders werden." Gleichwohl fanden noch immer ziemlich viel Duelle statt, was bei einer so großen Anzahl heißblütiger Jünglinge auf beschränktem Raume auch kein Wunder sein konnte.

Zum Wahlspruch erkor sich die Burschenschaft die Worte: „Dem Biedern Ehre und Achtung!" nach der Begründung der Verfassungs-Urkunde „zur steten Erinnerung, nur den achtbaren deutschen Jüngling in ihrer Mitte zu dulden und stets Redlichkeit und Biedersinn zu vereinen". Da jedoch das genannte

Motto zu einseitig und die Fülle der leitenden Ideen nicht scharf genug auszudrücken schien, so ersetzte man es später durch das inhaltsschwerere Symbolum: „Ehre, Freiheit, Vaterland!“ Bei diesen Worten wollten sie sich erinnern, „daß sie, wie ihnen die innere Ehre ihr heiligstes Gut war, so auch die äußere Ehre, die Anerkennung ihres Werthes, mit Gut und Blut vertheidigen wollten; daß sie, wie sie stets nach innerer Freiheit streben wollten, so das Urrecht jedes Menschen, die Freiheit, mit Schutz und Trutz gegen jeden Angriff vertheidigen wollten, daß all ihr Streben aber stets das Heil des Vaterlandes vor Augen haben müsse, für das sie leben und sterben wollten.“

Die Farben des Banners waren mit Gold verziertes Roth und Schwarz. Man wählte dieselben „eingedenk, daß bei den jugendlichen Freuden auch stets der Ernst des Lebens zu bedenken sei.“ Und zwar entlehnte man diese Zusammenstellung nicht etwa der aufgelösten Vandalia, wie gewisse Leute behaupten wollten[24]), sondern der Uniform der Lützower Freischaar, welche ebenfalls „schwarz wie die Nacht der Knechtschaft, die sie abschütteln wollten, roth wie das Blut, das der Kampf kosten werde, golden wie die Freiheitssonne, die dem Vaterlande aus dem Kampf gegen die Knechtschaft aufgehen sollte“, gewesen war. Endlich bestimmte man noch eine gemeinsame Tracht, worüber die Verfassungs-Urkunde Folgendes besagte: „Um auch dafür zu wirken, daß eine deutsche Volkstracht, wie sie sich für deutsche Jünglinge geziemen möchte, eingeführt, allgemein verbreitet und unverändert dauerhaft erhalten werde, erwählten sie zu ihrem Feierkleide einen schwarzen Waffenrock mit Aufschlägen von rothem Sammt, die mit Eichelblättern von Gold verziert sein können. Die Unterkleidung besteht in schwarzen langen Hosen und Stiefeln mit Sporen. Hierzu gehört der Hut oder der Helm[25]) mit einer Feder und ein

Schwert. Die Schärpen, welche bei feierlichen Aufzügen gebraucht werden, ſind ſchwarz und roth, mit Gold durchwirkt. Die Hauptanführer binden ſie über die Schultern, die Uebrigen um den Leib.“ —

Studirende, welche Mitglieder der Burſchenſchaft zu werden wünſchten, hatten ihr Anliegen dem Schreiber — ſo nannte man den Sekretär der Geſellſchaft — mitzutheilen, welcher ihnen, wofern ſich gegen ihre Aufnahme nichts erinnern ließ, die Verfaſſungs-Urkunde vorlas. Hatten die Aſpiranten ſich ſo mit dem Inhalt der Konſtitution vertraut gemacht und einverſtanden erklärt, auch auf Befragen, ob ſie bei ihrem Vorſatz beharrten, dies bejaht, ſo wurden ſie in der nächſten allgemeinen Verſammlung, nachdem ihnen die Aufnahmeworte vom Schreiber langſam und deutlich vorgeleſen worden waren, im Falle der Bejahung feierlich auf Ehrenwort in die Hand des erſten Vorſtehers (Sprechers) verpflichtet. Die Aufnahmeworte, die ſ. g. Rezeptionsliturgie, lauteten folgendermaßen: „Ich als Secretair der jenaiſchen Burſchenſchaft, deren Vorſteher ihr hier verſammelt ſeht, eröffne euch den Willen derſelben, euch unter die Zahl ihrer Mitglieder aufzunehmen, wenn ihr nach ernſtem Vorbedacht und nach reiflicher Ueberlegung euer feierliches Ehrenwort auf die treuliche Erfüllung der Sätze, die euch jetzt ſollen vorgeleſen werden, geben könnt und wollt.

1. Iſt es euer ernſter Wille und Vorſatz, in allen künftigen Lagen des Lebens zu ſtehen als rechtliche Männer gegen alles Ungemach des Lebens, zu vertheidigen eure Ehre mit Gut und Blut gegen jeden, der es wagt, ſie anzutaſten, muthig und dauernd zu vertheidigen die Exiſtenz und das Anſehen der jenaiſchen Burſchenſchaft?

2. Wollt ihr auch nachkommen aus allen Kräften allen und jeden Statuten und Geſetzen der jenaiſchen Burſchenſchaft?

Wollt ihr ſie treu und redlich erfüllen? Wollt ihr es? — Nun ſo gebt euer Ehrenwort in die Hand des Sprechers.“

Als die Redaktoren der burſchenſchaftlichen Verfaſſungs-Urkunde mit ihrer mühſamen Arbeit zu Ende waren, Inhalt und Form der letzteren auch allſeitige Zuſtimmung gefunden hatten, erließen die obengenannten elf Gründer der Burſchenſchaft Sonnabend den 10. Juni 1815 mittels Anſchlages am ſchwarzen Brette der Univerſität eine Einladung an alle honorigen Burſche Jenas, ſich zwei Tage ſpäter, alſo Montag den 12. Juni, Morgens neun Uhr, auf dem Marktplatze zu verſammeln. In Folge deſſen fanden ſich zu der feſtgeſetzten Zeit[26]) eine große Anzahl Studirender, Landsmannſchafter, Renonçen und Finken, auf dem altehrwürdigen Forum der thüringiſchen Muſenſtadt ein und zogen, die Landsmannſchaften mit flatternden Fahnen, unter Vorantritt des Stadtmuſikkorps über das Kreuz, an der Michaeliskirche vorbei, die Saalgaſſe hinunter, durch das Saalthor und über die Saalbrücke nach dem am rechten Ufer des Stromes in Kamsdorf belegenen Gaſthof zur Tanne[27]). Dort ertönte zum erſten Male das Arndtſche Bundeslied: „Sind wir vereint zur guten Stunde“ in der kurze Zeit vorher geſetzten Weiſe des stud. theol. Georg Friedrich Hanitſch[28]); als die markigen Töne verklungen waren, erhob ſich der frühere Vandalenſenior Karl Horn[29]), welchen man danach zum erſten Sprecher erwählte, um in kräftigen, von hoher Begeiſterung durchwehten Worten die Verſammlung auf die weihevolle Bedeutung des Momentes aufmerkſam zu machen; die Einſetzung der Burſchenſchaft wurde verkündigt, die Konſtitution vorgeleſen und genehmigt und nach vollzogener Beamtenwahl die Aufnahme von zuſammen 113 Studirenden, welche ihre Namen unter die Verfaſſungs-Urkunde ſetzten, in feierlicher Weiſe vollzogen. Die früheren Landsmannſchaften

neigten ihre Fahnen, um anzudeuten, daß ihre Zeit vorüber sei; alle Anwesenden umarmten und küßten sich; darauf setzte man sich zum ersten burschenschaftlichen Kommers zusammen, der bis in die sinkende Nacht währte, und sang, ebenfalls zum ersten Male, das schöne Arndtsche Lied: „Was ist des Deutschen Vaterland?" dessen vom stud. theol. Johannes Cotta aus Ruhla[30]) komponirte Melodie immer und immer wieder erklingen mußte; Worte von ewiger Freundschaft, Eintracht und Brüderlichkeit schallten beim Läuten der Pokale herüber und hinüber, patriotische Reden wurden gehalten, alte Erinnerungen getauscht, Vivats ausgebracht — kurz es war ein Silberblick, ein Opferfest der Jugendideale, ein Tag der Freude, wie er selbst in dem an erhebenden Feierlichkeiten doch wahrlich nicht armen Studentenleben nur selten vorkommt, und dessen erhabene Harmonie durch keinen Mißton gestört wurde. Alle diese ehrenwerthen Jünglinge, welche sich vordem zum Theil gleichgültig, wenn nicht mit feindseligen Augen gegenüber gestanden hatten und nun an den langen, einfachen Holztafeln in gemüthlicher Herzlichkeit beim schäumenden Becher zusammensaßen, sich auch mit dem traulichen „Du" anredeten, sie alle fühlten, wenn auch unbewußt, doch nicht minder stark, daß die heutige Feier von mehr als vorübergehender Tragweite, daß sie die Pforte sei, die zu einer besseren Zukunft führen sollte, und daß man es in Wahrheit ein Fest nennen müsse, sich nicht länger mehr in landsmannschaftlicher Verknöcherung kalt von einander abzuschließen, sondern wie in den Stürmen des Krieges, so auch in der Ruhe und Sicherheit des Friedens Deutscher mit Deutschen zu sein. Das Eis war gebrochen; ein Band war geschaffen, das alle Kommilitonen, welchen die Einheit und Wohlfahrt des Vaterlandes am Herzen lag, umschlingen sollte: glühend nach Wissenschaft, blühend in Jugendkraft war Deutschlands Burschenschaft ein Bruderbund.

So wollten ſie zuſammenſtehn in Noth und Gefahren zum gegenſeitigen Schutz und Trutz bis an den Tod.

Und dieſe gehobene Stimmung verflog nicht über Nacht wie ein Rauſch, den der Wein erzeugt hat. Ernſt und würdig, wie ſie in's Leben getreten, ging die neue Vereinigung ihren Zielen nach. Zwar wollte ſie ihre Jünger zum Dienſte des Vaterlandes vorbereiten, doch ſollte keinerlei praktiſche Politik getrieben werden, obwohl es nicht vermieden werden konnte, daß ſich auch nach dieſer Richtung hin eine Fülle von Hoffnungen, Wünſchen und Ahnungen in ihrer Mitte regte: vor allem aber galt es, ſich zu tüchtigen, charaktervollen Männern zu erziehen. So zeigte ſich ein ſchönes, edles Streben unter den Anhängern der Burſchenſchaft, die während der faſt vierundeinhalbjährigen Dauer ihres Beſtehens allein in Jena 863 Mitglieder ihr eigen nannte. Sitte und Zucht wurden fortan nicht mehr beſpöttelt und mitleidig belächelt, der, welcher dieſe Tugenden übte, als ein Duckmäuſer und Schwachkopf verſchrieen, nein, ſie fingen an, dem Jünglinge zur Ehre und Zier zu gereichen; nicht durch geſchriebene Geſetze jedoch wurde die Sittlichkeit gehoben, ſondern durch die Macht des Beiſpiels, welches die Aelteren gaben; daneben begann ſich ein wiſſenſchaftlicher Eifer und ein löbliches Streben nach allſeitiger Ausbildung des Geiſtes und einer Erweiterung des Wiſſens Bahn zu brechen, wie es früher nur in vereinzelten Fällen wahrzunehmen geweſen war. Dabei lag den Burſchenſchaftern zopfige Pedanterie und kaltherzige Splitterrichterei eben ſo fern, als ſie Gemeinheit und Niedrigkeit der Geſinnung haßten und mit allen erlaubten Waffen zu bekämpfen ſuchten. Frohſinn und harmloſer Scherz waren die beſtändigen Begleiter ihres charaktervollen Strebens. Der günſtige Einfluß eines ſolchen idealen Jugend- und Tugendbundes auf die Entwickelung des geſammten akademiſchen Lebens und Studiums

(und damit auch auf die Steigerung der Frequenz des Beſuchs der Hochſchule) konnte nicht ausbleiben und nöthigte ſelbſt ſeinen Gegnern Achtung ab. Von Jena aus verpflanzte ſich der burſchenſchaftliche Geiſt bald auf die anderen Hochſchulen und ſpiegelte ſich in den zahlreichen begeiſterten Liedern wieder, welche noch heute eine Zierde der deutſchen Kommersbücher ſind. Nicht im Geheimen, ſondern offen und unter den Augen der Behörden vollzog ſich dieſe Wandlung, von Senat und Regierung unbeeinträchtigt, von den Profeſſoren gern unterſtützt und wohl gelitten, von Karl Auguſt mit hoher Befriedigung aufgenommen[31]) und noch ſpäter zu Karlsbad der ſchlangenzüngigen Politik eines Metternich gegenüber mit Wärme vertheidigt[32]). Es war eine köſtliche Zeit, zu ſchön, als daß ſie lange hätte währen können; und ihre Herrlichkeit ſollte denn auch bald dahingehen. Ueberall im deutſchen Vaterlande begann es düſter zu werden, und am politiſchen Horizonte zogen ſich ſchwere Gewitterwolken zuſammen. Das arme, in ſeinen berechtigten Erwartungen betrogene Volk ſank, als es zu ſpät erkannt hatte, daß man mit ſeinen heiligſten Gefühlen ein ſchnödes Spiel getrieben, in dumpfes Brüten; und auch die deutſche Burſchenſchaft, welche inmitten der allgemeinen Erſchlaffung allein noch die nationalen Ideen muthig und hoffnungsfreudig aufrecht hielt, mußte zuletzt den Angriffen der Finſterlinge erliegen, welche die Macht in Händen hatten. So war ſie eine rauſchende Symphonie, deren ernſterhabene Muſik in die ſchwermüthige Weiſe des alten Liedes ausklang:

Es fiel ein Reif in Frühlingsnacht
Wohl über die ſchönen Blaublümelein;
Sie ſind verwelket, verdörret.

Anmerkungen und Quellennachweis.

Als Quellen, aus welchen die vorſtehende Darſtellung zum Theil geſchöpft iſt, ſind beſonders zu nennen:

1. Keil, Dr. Richard und Dr. Robert, Geſchichte des Jenaiſchen Studentenlebens von der Gründung der Univerſität bis zur Gegenwart (1548—1858). Leipzig, 1858. Ein vortreffliches Buch, deſſen anziehende Lektüre allen Liebhabern deutſcher Kultur- und Sittengeſchichte angelegentlich zu empfehlen iſt.
2. Derſelben, Die Gründung der deutſchen Burſchenſchaft in Jena. Jena, 1865.
3. Scheidler, Dr. Karl Hermann, Jenaiſche Blätter für Geſchichte und Reform des deutſchen Univerſitätsweſens. 3 Hefte. Jena, 1859.

Dem Leſer, welcher ſich über den Gegenſtand ausführlicher unterrichten will, werden außer den genannten Werken noch

Gervinus, G. G., Geſchichte des neunzehnten Jahrhunderts ſeit den Wiener Verträgen. Zweiter Band. Leipzig, 1856,

Bülau, Friedrich, Geſchichte Deutſchlands von 1806 bis 1830. Hamburg, 1842 (Theil der Heeren-Ukert'ſchen Sammlung),

Dolch, Oskar, Geſchichte des deutſchen Studententhums bis zu den deutſchen Freiheitskriegen, Leipzig, 1858,

Bechſtein, Ludwig, Wollen und Werden. Deutſchlands Burſchenſchaft und Burſchenleben. Erſte Abtheilung. Berthold der Student oder Deutſchlands erſte Burſchenſchaft. Romantiſches Zeitbild. Zwei Bände. Halle, 1850.

Haupt, J. L., Landmannſchaften und Burſchenſchaft. Leipzig, 1820,

Herbſt, Ferdinand, Ideale und Irrthümer des academiſchen Lebens in unſerer Zeit, Stuttgart 1823, und

Raumer, Karl von, Geſchichte der Pädagogik, Vierter Theil, Stuttgart, 1854, 4. Aufl. Gütersloh, 1874,

empfohlen. Bei Raumer findet ſich auch die übrige Literatur verzeichnet.

---

1) Der erſte Freiwillige von 1813 war der Student Heydemann, Sohn des Bürgermeiſters von Königsberg i. Pr.; ein Nekrolog des

wackern Mannes, welcher noch Ausgangs der ſechziger Jahre als Premierlieutenant und Poſtmeiſter a. D. in Weimar lebte, findet ſich in der bekannten Zeitſchrift „Die Gartenlaube", Jahrgang 1869, S. 472. 473. In dieſer biographiſchen Skizze hat Robert Keil über den Dahingeſchiedenen alles zuſammengetragen, was ihm mit Hülfe der nun auch verſtorbenen Wittwe Heydemann's zu ermitteln möglich war.

2) In dem Antwortſchreiben auf die Einladung zum Königsberger Univerſitäts-Jubiläum 1844. Eine ähnliche Aeußerung Humboldt's findet ſich in Varnhagen von Enſe's Denkwürdigkeiten, 1840, Band V, S. 216, mitgetheilt.

3) Kaiſer Karl V. verglich bei ſeiner Anweſenheit (nach der Schlacht bei Mühlberg am 28. und 29. Juni 1547 in Geſellſchaft ſeiner Gefangenen, des Kurfürſten von Sachſen und des Landgrafen Philipp von Heſſen, welche gleich dem Oberhaupte des heiligen römiſchen Reiches auf dem Burgkeller logirten) Jena's Umgegend mit der Landſchaft von Florenz; ſeitdem iſt dieſer Vergleich oft wiederholt worden.

4) Derſelbe lautete: „In allen Bundesſtaaten wird eine landſtändiſche Verfaſſung ſtattfinden." Dieſem Paragraphen wurde nicht blos, wie die Keils u. a. wollen, in Weimar (durch Erlaſſung eines freiſinnigen Grundgeſetzes vom 5. Mai 1816), ſondern auch im Herzogthum Naſſau, in Schwarzburg-Rudolſtadt, Schaumburg-Lippe, Tirol und Waldeck genügt. Vgl. Bülau, Geſch. Deutſchl. von 1806—1830, S. 422.

5) Der Originalwortlaut des berühmten Reſkripts, welches Friedrich II. bei ſeinem Regierungsantritte an den Miniſter von Brand erließ, war mit diplomatiſcher Genauigkeit dieſer: „Die religionen müſſen alle Tolerirt werden, und mus der Fiscal nuhr das Auge darauf haben, daß keine der andern Abrug Thou, denn hier mus ein jeder nach ſeiner Faſſon Selich werden." Vgl. den Aufſatz „Preußen und das proteſtantiſche Princip" in Bran's Minerva, Bd. III, Jena, 1853, 3. Quartal, S. 281—323.

6) „Weſen und Werth der deutſchen Univerſitäten" in L. Ranke's Hiſtoriſch-politiſcher Zeitſchrift, Band I, 1832, S. 582.

7) Die frühere Weſtphalia war nur noch durch ein Mitglied vertreten, welches jedoch im Seniorenkonvent vollkommen ſtimmberechtigt war.

8) Dieſe ausgezeichnete Abhandlung erſchien zuerſt in der politiſchen Zeitſchrift „Der Wächter", Köln 1815, wurde dann Arndt's „Schriften für und an ſeine lieben Deutſchen", Leipzig 1845—55, (Bd. III,

S. 235 ff.) einverleibt und ist auch in K. H. Scheidler's „Jenaischen Blättern", Heft I, 1859, S. 86 ff. unter dem Titel „Ueber die Idee der akademischen Freiheit im engsten Sinne und des deutschen Studentenlebens" zu finden.

9) Auch das ist ein Hauptverdienst der Burschenschaft, „daß sie dem Pennalismus wahrhaft prinzipiell ein Ende machte, während er in den Landsmannschaften fortlebte, wenngleich nicht in der früheren entsetzlich rohen Weise." Karl von Raumer, Geschichte der Pädagogik, Theil IV (Die deutschen Universitäten), Stuttgart, 1854, S. 61. Das Wesen des Pennalismus, welcher sich seit dem Anfang des 17. Jahrhunderts immer stärker herausbildete, bestand, um es kurz auszudrücken, darin, daß die jüngeren Studirenden von den ältern in der ärgsten Weise mißhandelt und ausgeplündert wurden. Vgl. O. Dolch, Geschichte des deutschen Studententhums. S. 149 ff.

10) „Denn wie viele von ihnen", fährt er fort, „kommen gar nicht, wie viele kommen mit verstümmelten Gliedern und verletzter Gesundheit zurück."

11) Chr. Ludwig Wilhelm Stark, geb. 1790 in Jena, seit 1817 Professor der Theologie und Philosophie ebendaselbst und am 1. Juli 1818 beim Baden in der Saale ertrunken, ließ 1816 eine anonyme Schrift „Ueber den Geist des deutschen Studentenlebens, insbesondere zu Jena. Zugleich Beitrag und Einleitung zur Geschichte der deutschen Burschenschaft vom Jahre 1815" ohne Angabe des Druckortes und Verlegers erscheinen. In diesem Werkchen, welches nach Scheidler (Jen. Blätter, II[1], 1859) eine sehr objektive und richtige Darstellung der Gründung der Burschenschaft enthält, finden sich die obigen Angaben. Stark sagt außerdem, es hätten damals 6–7 Landsmannschaften unter beständigen Kämpfen nicht um gleich freie Existenz nebeneinander, sondern um die Oberherrschaft übereinander gerungen. „List und Gewalt, Mittel jeder Art wurden versucht, um Einfluß, Ansehen, Vorrang zu gewinnen. Daher, wer nur Vermögen, Geist, Kühnheit oder einen gewandten Fechterarm hatte, ob er sonst ein rechtlicher Mensch sei oder nicht, ja wenn er auch als schlecht bekannt war, war angenehm. Der Einfluß *solcher* Bestrebungen auf die Begriffe von Studentenwerth oder Unwerth, von Ehre und Freiheit, war offenbar bedeutend."

12) So außer in den Werken von Karl von Raumer und der Keils noch in jüngster Zeit in Dr. H. Klemen's Schrift: „Ein Stück Geschichte der ersten deutschen Burschenschaft. Aus meinem Leben. Lemgo, 1867", auf welche sich auch Ulrich Rudolf Schmid, Das Wesen

der Burſchenſchaft, 2. verm. Ausgabe, München bei Theodor Ackermann, 1880, S. 28 u. 80, bezieht.

13) Geſchichte des neunzehnten Jahrhunderts ſeit den Wiener Verträgen. Band II. Leipzig, 1856, S. 380.

14) Will doch U. R. Schmid (a. a. O. S. 48) ſchon in Klopſtock und dem Göttinger Dichterbunde den Propheten und die Vorläufer der Burſchenſchaft ſehen, was wohl zu weit gegangen ſein dürfte.

15) Vgl. deſſen Schrift „Ueber die Abſchaffung der Duelle auf unſern Univerſitäten," welche er als Kirchenrath ſchrieb und 1828 in Leipzig erſcheinen ließ, ſowie die Rezenſion dieſer Arbeit von Dr. Paulus und Scheidler's Deutſcher Studentenſpiegel, Jena, 1844, S. 33 ff. In der zitirten Abhandlung giebt Stephani eine detaillirte Darſtellung der Reformbewegung in den Jahren 1791 und 92.

Vgl. „Geſchichte der Jenaer Wehrſchaft vom Jahr 1814. Zugleich noch ein Beitrag zur Geſchichte der Burſchenſchaft" in Scheidler's Jenaiſchen Blättern. Heft III, S. 160—196.

17) Die Namen ſämmtlicher 11 Gründer ſind hier zum erſten Male ſo vollſtändig, als dies möglich war, zuſammengeſtellt. — Der Verfaſſer der ſchon erwähnten Schrift „Das Weſen der Burſchenſchaft" hat eine andere Auffaſſung der Sachlage. In einer ſehr gefälligen Zuſchrift (d. d. Jena, den 24. März 1883) äußerte Herr Paſtor emeritus U. R. Schmid Folgendes:

„Ob ich gleich von Kindheit auf das größte Intereſſe für die Burſchenſchaft gehabt und von ihr und gerade auch von ihrer Entſtehung habe reden hören und zwar aus dem Munde von Mitgliedern, die meine Lehrer, Vettern oder Brüder waren, während meiner Mitgliedſchaft geradezu den Füchſen gegenüber mit der Geſchichte der Burſchenſchaft mich bekannt machen mußte, endlich zum Zweck der Verfaſſung meines Werkchens alle noch in Jena oder in der Nähe lebenden alten Burſchenſchafter und außerdem Riemann ſelbſt, als er mich 1865 in Lobeda bei Jena, wo ich Geiſtlicher war, beſuchte, genau über dieſen Gegenſtand gefragt habe, ſo iſt mir doch niemals nur die leiſeſte Andeutung von 11 Gründern geworden; auch hatte der hieſige Buchhändler Frommann, der 1816 die Univerſität bezog und mit Scheidler, der dies 1814 that, in innigem Verkehr ſtand, niemals etwas verlauten hören und ſtimmte mir in der Meinung bei, daß eine ſolche Annahme der ganzen bekannten Art der Entſtehung widerſpräche. Er war auch der Anſicht, die ich aus Riemann's eigenem Munde bekommen, daß die Burſchenſchaft aus der Vandalia hervorgegangen ſei. Von den genannten Studenten

waren ihm 9 als ſolche bekannt, die an der Spitze ſtanden, ohne nähere Notizen zu wiſſen, aber nicht alle als Gründer, ſondern blos die von mir in meinem Werkchen bezeichneten, zwei aber: Schröder und Vogel ganz unbekannt."

Hiergegen iſt zu erinnern, daß Dr. K. H. Scheidler ſelbſt im Vorwort zu den „Jenaiſchen Blättern" (S. XX) ſagt, daß in letzterem Werke „gelegentlich auch unſerer alten Burſchenſchaft vom Jahre 1815 gedacht werden wird, zu deren 11 urſprünglichen Stiftern gehört zu haben, ich mir zur Ehre rechne und deſſen auch ſchon im „Vormärz" kein Hehl gehabt habe. (S. meine Einladungsſchrift „Ueber das deutſche Studentenleben". Jena 1842 bei Frommann S. 64 u. 94)."

Scheidler's Angaben aber ſind auf alle Fälle richtig und kompetent.

18) Jahn motivirte ſeinen Vorſchlag, als Verbindungsfarbe Schwarz-Roth-Gold zu wählen, mit der Erklärung, „daß ſchwarz-gelb die alte deutſche Reichsfarbe geweſen ſei und roth das für die Freiheit vergoſſene Blut bedeute." Schmid, Weſen der Burſchenſchaft, S. 8.

19) J. G. Fichte's Leben und litterariſcher Briefwechſel herausgegeben von ſeinem Sohne J. H. Fichte. Band I. Sulzbach 1830. S. 545. ff. Vgl. auch Scheidler's Jen. Blätter 1859, Heft II. S. 3 ff. —

Uebrigens wollte Fichte von dem Namen „Burſchenſchaft" keineswegs etwas wiſſen, geſchweige, daß er ihn den Kommilitonen, welche ſich enger um ihn ſchaarten, zur Annahme empfohlen hätte. In ſeinen „Bedenken über einen ihm vorgelegten Plan zu Studentenvereinen, geſchrieben im Jahre 1811" (in der oben erwähnten Biographie, Zweiter Theil, Sulzbach 1831, S. 147 ff.) ſagt er, nachdem er ſeine Anſicht über eine durchgreifende Umgeſtaltung des akademiſchen Lebens kurz entwickelt hat, Folgendes (S. 149):

„In dem mir vorgelegten Plane ſieht dieſe Idee hier und da durch, aber mit ſehr ungleichartigen Beſtandtheilen vermengt.

1. Abgerechnet, daß das Wort Burſche durch den Gebrauch herabgeſunken, und die Nebenbeſtimmung der Gemeinheit und Roheit bekommen hat, iſt auch das hiſtoriſch darüber Beigebrachte unrichtig. Es iſt nicht einmal deutſch, ſondern ſtammt ab aus dem mittelalterlichen Bursa, ein Haus, worin Studenten frei geſpeiſt wurden, und bedeutet eigentlich einen Convictoriſten. Noch vor 18 Jahren habe ich in Tübingen das Ueberbleibſel dieſes Sprachgebrauchs gefunden. — Ich würde für die Verbundenen vorſchlagen den Namen Deutſch-Jünger, nach Analogie der deutſchen Herrn ....."

Hierzu macht Scheidler im 2. Hefte ſeiner „Jenaiſchen Blätter" da,

wo er das oben zitirte Fichteſche Aktenſtück auszugsweiſe mittheilt (S. 6 bis 8), die Anmerkung:

„Hierbei iſt zu bemerken, daß das Wort „Burſche“ auf Studenten bezogen in dem Gebiet der Literatur keineswegs jene üble Nebenbedeutung hat, zumal die Burſchenſchaften ſeit Jena's Vorgange im Jahre 1815 dieſen Namen wieder zu Ehren gebracht haben.“

Auch im ferneren Verlauf ſeiner Ausſtellungen a. a. O. bedient ſich Fichte der von ihm vorgeſchlagenen Bezeichnung. So ſagt er:

„§ 4. Das Gelübde der Deutſch-Jünger müßte wohl anders gefaßt werden, als der § 48 es enthält. Muth kann man nicht verſprechen“ ꝛc.

Hieraus geht zur Genüge hervor, daß Fichte nicht der Urheber des Wortes „Burſchenſchaft“ iſt, wie man wohl hier und da gemeint hat.

Wer ſich für die hiſtoriſche Entwickelung des Begriffs „Burſch“ intereſſirt, findet eine gute kurze Zuſammenſtellung in Raumer's Geſchichte der Pädagogik, Theil IV, 1854, S. 350. (Beilage XII. Burſen. Burſche.)

Vgl. endlich den höchſt wahrſcheinlich von Maßmann gearbeiteten Aufſatz „Was heißt Burſch und Burſchenſchaft?“ in der Akademiſchen Monatsſchrift 1853, Mai- und Juni-Heft S. 252, ſowie Maßmann, Die hohe Schule. Ein Traum. Zur 300jährigen Jubelfeier Jenas. Berlin 1858 S. 48 (wo der Verfaſſer in der Note das Wort „Burſenknechte“ erläutert).

20) Abgedruckt (in der revidirten Form) bei Raumer, Geſch. der Pädag., Theil IV, S. 290 ff. (Beilage IV.)

21) Keil, Geſchichte des Jenaiſchen Studentenlebens, Leipzig, 1858, S. 362.

22) Allerdings verwarf die revidirte „Verfaßungsurkunde der allgemeinen teutſchen Burſchenſchaft (Vom achtzehnten Tage des Siegesmonds im Jahre des Herrn 1818)“ das Duell, doch nur unter ihren Mitgliedern, nicht mit Andersgeſinnten. Die einſchlägigen Beſtimmungen lauteten:

„§ 19. Die einzelnen Burſchenſchaften haben ſich als gleiche Theile des großen Ganzen anzuſehen.

§ 20. Alle ihre Streitigkeiten untereinander können nie durch Zweikampf ausgemacht werden, ſondern werden vom Burſchentage vernunftgemäß entſchieden, wenn ſie ſich nicht ſelbſt oder durch Vermittlung einer dritten Burſchenſchaft vergleichen können.“

Dagegen heißt es unter der Rubrik „Verhältnis der allgemeinen teutſchen Burſchenſchaft zu einzelnen, die nicht ihre Mitglieder ſind“ kategoriſch:

„§ 31. Gegen den, der ſich weigert, Ehrenſache nach Burſchenweiſe auszumachen, wird nach Burſchenweiſe verfahren."

23) Man höre, wie E. M. Arndt im „Studentenſtaat" über das Duell ſpricht: „Ich könnte hier in die allgemeine Verbannung und Aechtung der Zweikämpfe einſtimmen, aber wozu lügen? wozu etwas für eine Abſcheulichkeit erklären, was es an ſich nicht iſt? wozu etwas als Barbarei ſchelten, das mir mit dem Chriſtenthume innig verwachſen zu ſein ſcheint? Es giebt Fälle, Ehrenfälle und Herzensfälle, die man vor keinen Richter bringen darf, ſondern die allein durch ein Urtheil Gottes durch das Schwert geſchlichtet werden können. Dies iſt meine Anſicht von der Sache; aber ich will die Studenten dadurch nicht zu blutigen Kämpfen ermuntern, noch damit alle die jämmerlichen Beſtimmungen ihres Comments billigen, nach welchen man ſich oft um wahre Kindereien raufen muß". Aehnlich H. Steffens, Gegenwärtige Zeit, 1817, I[33].

24) Die Vandalia trug die Farben Roth-Gold. Profeſſor Heinrich Leo von Halle, erſt Ausſchußmitglied der Jenaiſchen Burſchenſchaft (1818), ſpäter, wie bekannt, ſtreng konſervativ, äußerte in dem von ihm redigirten „Volksblatt", das Futter der Vandalenmütze Horn's habe das Roth zum ſchwarz-roth-goldnen Bande geliefert, und ſetzte wenig geſchmackvoll hinzu, der „alte Horn", der nun wahrſcheinlich Bürgermeiſter oder Landpfarrer ſei, werde wohl den „dicken Wanſt" vor Lachen ſchütteln, ſo oft er an die Poſſen der Burſchenſchaft denke. Dagegen hat bei Gelegenheit des Jenaiſchen Univerſitätsjubiläums, 1858, Horn, damals Pfarrer zu Badreſch in Mecklenburg-Strelitz, ſelbſt erklärt: „Was wir gewollt, war heilig und iſt uns heute noch heilig!" Keil, Gründung der deutſchen Burſchenſchaft in Jena (1865) S. 81. — Leo hat aber wohl nur in ſeiner ironiſch-kauſtiſchen Weiſe ſagen wollen, daß die Burſchenſchaft aus der alten Vandalia hervorgegangen war, wie auch U. R. Schmid, Weſen der Burſchenſchaft, S. 8, ſagt: „Die Vorbereitung ſelbſt geſchah durch Riemann, Student der Theologie und Zuhörer von Fries, aus Mecklenburg, Mitglied der Landsmannſchaft Vandalia, die meiſtens aus Mecklenburgern beſtand, im Verein mit Scheidler, einem Schüler von Fries, und mit Dortü vermittelſt Berathungen und Verhandlungen mit den Landsmannſchaften. Nach ſeiner Meinung iſt, wie ich aus ſeinem eigenen Munde weiß, die Burſchenſchaft aus der Vandalia hervorgegangen."

25) Börne äußerte ſich über die Tracht der Studenten während ſeines akademiſchen Aufenthaltes in Halle zu Anfang dieſes Jahrhunderts

folgendermaßen: „Sitten, Sprache, Kleidung der damaligen Studenten, Alles war an ihnen ungezogen. Sie trugen große Stiefel, die man Kanonen nannte, und Helme, mit rothen, weißen, grünen oder schwarzen Federn geschmückt, je nach der Landsmannschaft, der sie sich anschlossen. So glichen sie von oben römischen Kriegern, von unten deutschen Postillonen".

26) „Es war dies derselbe Tag, an welchem Napoleon I. von Paris zu seiner Armee und seiner sechs Tage darauf erfolgenden Niederlage abging." Scheidler, Jen. Blätter III, S. 163.

27) Es ist dies der nämliche Gasthof, in dessen Erkerstube auch Goethe gewohnt und den „Erlkönig" gedichtet hat, wozu ihm den Stoff zunächst ein Vorgang auf den benachbarten Kunitzer Wiesen lieferte.

28) Der Sohn des verdienten Mannes, Herr Victor Hanitsch, welcher jetzt ebenfalls als Kantor in Eisenberg wirkt, hatte die Güte, dem Verfasser auf seine Anfrage bei dem Bürgermeister der genannten Stadt, Herrn Justizrath Nützer, nach biographischen Daten Folgendes mitzutheilen: „Mein Vater wurde den 1. April 1790 in Großensee bei Eisenach als Sohn des dortigen Schullehrers geboren. Vom Jahre 1803—1813 besuchte er das Seminar und das Gymnasium zu Eisenach; und von 1813—1815 studirte er in Jena Theologie. Von 1815 bis zu seinem den 31. August 1865 erfolgten Tode war er Kantor und erster Lehrer an der Knaben-Bürgerschule. Durch die Composition des Liedes „Sind wir vereint" wurde er in den weitesten Kreisen bekannt. Verheirathet war er mit Magdalena Philippine Atzel aus Eisenach. Seine vorgesetzte Behörde, der Wohllöbl. Stadtrath zu Eisenberg, gründete, ihn zu ehren, eine G. F. Hanitsch-Stiftung, durch welche Schüler der ersten Knabenschulklasse prämiirt werden."

29) Horn starb als Kirchenrath zu Badresch (Meckl.-Strelitz) am 8. April 1879 (nach Angabe seines Sohnes, die dieser auf einem von seinem Vater gezeichneten, im Besitz der Jenenser Burschenschaft Arminia befindlichen Burgkellerbild gemacht hat). Der eigentliche Hauptgründer der Burschenschaft, Riemann, war schon sieben Jahre vorher als Pfarrer gestorben. Die Anzeige seines Todes lautete: „Heute ging in seinem 79. Lebensjahre zum ewigen Leben ein Heinrich Arminius Riemann ꝛc. Friedland, den 26. Januar 1872". Karl Hermann Scheidler endlich gab in Folge eines mit den Jahren immer stärker hervortretenden Gehörleidens die begonnene Laufbahn als praktischer Jurist auf und widmete sich mit großem Eifer philosophischen, histori-

ſchen und publiciſtiſchen Studien. Er ſtarb bereits am 22. Oktober 1866 als ordentlicher Profeſſor der Philoſophie zu Jena. — Der Verfaſſer hat dieſe Notizen, deren beide erſten er der Güte des Herrn Hofraths und Rechtsanwalts Dr. Robert Keil in Weimar verdankt, beigefügt, da die jugendlichen Portrait-Medaillons der Genannten an dem Poſtament, auf welches eine Marmorſtatue eines Burſchen von 1815 zu ſtehen kommt, angebracht werden ſollen. Das Ganze wird als Denkmal der deutſchen Burſchenſchaft demnächſt (Dienſtag den 12. Juni 1883) in Jena aufgeſtellt werden, und geht das Monument unter der Künſtlerhand des Profeſſor Donndorf in Stuttgart gegenwärtig (Januar 1883) ſeiner Vollendung entgegen. Zur Zeit ſind noch nicht alle Koſten gedeckt; vielleicht findet ſich daher einer oder der andere Leſer dieſer Zeilen bewogen, ſein Scherflein zur baldigen Tilgung des Manco beizutragen. Vorſitzender des Comité iſt Herr Hofrath Dr. Keil in Weimar.

30) Herr Pfarrer Hoffmann zu Willerſtedt bei Buttſtedt (Sachſen-Weimar) hatte die Güte aus der Ortschronik — einer Einrichtung, welche in allen Ortſchaften des Großherzogthums Sachſen-Weimar beſteht — Folgendes über Johannes Cotta mitzutheilen: „In dieſer Chronik von Willerſtedt ſagt nun Cotta von ſich Folgendes. Er — Johannes Cotta — alſo nicht Kotta — ſei geboren zu Ruhla bei Eiſenach den 24. Mai 1794 als ſechſtes Kind und dritter Sohn. Seine Vorfahren ſtammten aus dem Mailandſchen in Italien und ſeien am Anfange des 15. Jahrhunderts nach Deutſchland gekommen. Den Vornamen ſeines Vaters hat Cotta bei aller ſeiner Weitläufigkeit nicht genannt, wohl aber den Namen ſeiner Mutter, nämlich Anna Chriſtine geb. Jung. Am 25. April 1808, ſagt Cotta weiter, ſei er auf das Gymnaſium nach Eiſenach gekommen, daſelbſt habe er auch am 1. September 1810 die Exploſion der franzöſiſchen Pulverwagen erlebt, und auf eine wunderbare Weiſe ſei er errettet worden, obwohl er nur ohngefähr 200 Schritte davon gewohnt habe. Zu Michaelis 1814 ſei er auf die Univerſität zu Jena gekommen, um daſelbſt Theologie und Philologie zu ſtudiren. Hierbei ſpricht er nun viel von ſeinen wiſſenſchaftlichen und muſikaliſchen Studien, ſagt, daß er mit vielen Commilitonen einen muſikaliſchen Sängerchor gebildet habe, der ſich bei der Feier des Friedensfeſtes im Januar 1816 ausgezeichnet, er auch zu dieſer Feier mehrere Geſänge componirt habe, welche beim Pflanzen der Eiche und bei der Uebergabe der von den jenaiſchen Frauen und Jungfrauen der allgemeinen Burſchenſchaft geſtickten und gewidmeten Fahne zur Aufführung gekommen ſeien. Bei dieſer Darſtellung erwähnt Cotta merk-

würdiger Weiſe nichts davon, daß er der Componiſt zu dem Liede von Arndt „Was iſt des Deutſchen ꝛc.“ geweſen. Ob er das aus Beſcheidenheit gethan oder ob er wirklich der Componiſt nicht geweſen, kann ich natürlich nicht entſcheiden. Viele behaupten, er ſei der Componiſt nicht geweſen, und noch vor mehreren Jahren, als von dieſem Liede einmal die Rede war, wurde ein anderer als Componiſt genannt. Dem widerſprach aber Robert Keil zu Weimar, der als Schwiegerſohn des Johannes Cotta das wohl am Beſten wiſſen müßte.

In Jena hat Cotta nicht lange ſtudirt, denn er ſchreibt, daß er am 20. October 1816 in ſeinem 23. Lebensjahre Pfarrer zu Alperſtedt bei Erfurt geworden, dann nach 4 Jahren von Alperſtedt nach Niederzimmern verſetzt worden ſei. Dort iſt er geweſen bis zum Jahre 1851 und dann, wie er ſchreibt, am 1. Juli 1851 als Pfarrer nach Willerſtedt gekommen, wo er am 18. März 1868 geſtorben iſt, ſo daß Unterzeichneter ſein Nachfolger im Amte wurde. Cotta war dreimal verheirathet; ſeine dritte Frau überlebte ihn; die zweite ſtarb zu Willerſtedt und liegt neben ihm begraben; die erſte ſtarb zu Niederzimmern. Die zweite Frau war die Schweſter des berühmten Geſchichtsſchreibers Leopold von Ranke zu Berlin; ſie gebar zwei Töchter, die ſich mit den Gebrüdern Robert und Richard Keil zu Weimar, die ſchon oben erwähnt ſind, verheiratheten. Auf ſeinem Grabſtein ſtehen die Worte geſchrieben: „Die Wahrheit wird Euch frei machen“.

31) Sie war ſogar bei der Tauffeier ſeines Enkels, des jetzt regierenden Großherzogs Carl Alexander, zu der er ſein Land zum Pathen lud, wie eine anerkannte Körperſchaft vertreten. Vgl. Gervinus, Geſchichte des neunzehnten Jahrhunderts, Band II, S. 376.

32) Am 1. April 1819 trug der Weimariſche Geſandte beim Bundestage, Geh. Rath von Hendrich, letzterem die Meinung ſeines Souverain über die Jenaiſche Burſchenſchaft vor, welche folgendermaßen lautete: „Es ſei erfreulich geweſen, daß nach den Kriegsjahren 1813 und 1814 die aus dem Felde zurückkehrenden Jünglinge das Thörichte und Schädliche der landsmannſchaftlichen Spaltungen ſelbſt erkannt und den Entſchluß gefaßt hätten, die Einigkeit der Deutſchen auch in ihrem Zuſammenleben zu erhalten, ſchon in ihrem Jugendleben einer Idee zu huldigen, welche für das deutſche Vaterland von ſo hoher Bedeutung ſei; die Studirenden ſeien in den Jahren 1816 und 1817 leichter zu regieren geweſen als je; es habe unter ihnen ein wirklich muſterhafter Fleiß geherrſcht, von Spaltungen ſei gar nicht, von Zweikämpfen nur ſelten die Rede geweſen; Wahrheit, Mäßigkeit, Religioſität ſeien als Tugenden anerkannt worden, auf welche der Studirende unter Studirenden habe ſtolz ſein dürfen.“ Schon unter'm 10. November 1817 hatte der Staatsminiſter von Fritſch in einem Berichte an den Großherzog lobend hervorgehoben, daß ſich ſeit dem Beſtehen der Burſchenſchaft zu Jena „eine ſtrenge Beobachtung landesherrlicher Geſetze zeigte, deren Aufrechthaltung vorher ein vergebliches Beſtreben der Behörde war.“

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerſtr. 17 a.

Tibur.

Eine römiſche Studie

von

Dr. Ludwig Meyer
(Berlin).

Est aliquid, quocumque loco, quocumque recessu,
Unius sese dominum fecisse lacertae.
Juv.

Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Est aliquid, quocumque loco, quocumque recessu,
Unius sese dominum fecisse lacertae.

Juv.

Wohl Niemand, der einige Zeit in Rom gelebt, hat es unterlassen, Tivoli zu besuchen: die Cascatellen und der Tempel der Sibylla sind fast ebenso bekannt wie Colosseum oder Pantheon; dagegen entfernen sich nur verhältnißmäßig Wenige von der großen Straße, um bei jener Gelegenheit auch die Reste der von Kaiser Hadrian erbauten tiburtinischen Villa zu besichtigen. Und doch sollte Niemand diesen für Freunde des Alterthums so lehrreichen Ausflug versäumen. Die Monumente Rom's vergegenwärtigen uns die Caesaren in der Ausübung ihrer souveränen Functionen und bewahren die Erinnerungen ihres officiellen Lebens; die Villa Hadrian's zeigt sie uns in den Augenblicken der Zerstreuung und der Ruhe, die sich ein Herrscher, der die Welt zu regieren hat, füglich von Zeit zu Zeit gönnen muß. Sie kann uns auch für die Art, wie diese Großen sich auf die Freuden des Landlebens verstanden, manchen werthvollen Wink geben und uns darüber belehren, wie die damalige Gesellschaft die Natur auffaßte und genoß, eine Frage, deren Studium recht wohl der Mühe lohnt.

Gehen wir von Rom nach Tivoli, so durchmessen wir zunächst in ihrer ganzen Länge die öde Campagna, welche die Ewige Stadt von allen Seiten umgiebt. Fünf bis sechs Stunden lang wandern wir durch eine wahre Wüste; nur ein paar elenden Schenken und Heerden von Rindern oder Pferden, die das magere Gras abweiden, begegnen wir; dann beginnt der

Boden ſich zu heben. Einige Baumgruppen verkünden die Nähe des Anio, den wir auf dem Ponte Lucano überſchreiten. An dieſer Stelle erhebt ſich eine antike Ruine von großem Intereſſe, das Grabmal der Plautier. Hier wurde der Conſul Ti. Plautius Silvanus beſtattet, einer jener tapferen Officiere und klugen Verwalter, die unter den ſchlechteſten Herrſchern die Ehre des Reiches gewahrt haben und Rom's Heil geweſen ſind. Die Inſchrift vorn auf dem Mauſoleum giebt kurzen Bericht über die Dienſte, die er geleiſtet, und zählt die Würden auf, die er bekleidet hat. Unter Tiberius ſtand er im Kriege gegen Germanien an der Spitze einer Legion; den Claudius begleitete er auf dem Feldzuge gegen Britannien; unter Nero verwaltete er Moeſien, eine der von den Barbaren am meiſten bedrohten Provinzen. Die Inſchrift erzählt, wie er einen Aufſtand der Sarmaten dämpfte und die feindlichen Könige zwang, die Donau zu überſchreiten, in ſein Lager zu kommen und den römiſchen Adlern zu huldigen. Dieſe Dienſte wurden ziemlich ſchlecht belohnt, bis zu dem Tage, da Veſpaſian, der ſelbſt ein alter Krieger war, anfing, das Unrecht der früheren Regenten gegen ſeine Waffengefährten gut zu machen. Er rief den Silvanus aus ſeiner Provinz zurück, ließ ihm die Ehren des Triumphs bewilligen und ernannte ihn zum Präfecten von Rom.

Jenſeits des Silvanus-Grabes theilt ſich der Weg. Links tritt er in die herrlichen Olivenwäldchen ein, die nach Tivoli führen; rechts bleibt er noch in der Ebene und geleitet uns in zwanzig Minuten zur Villa Hadrian's.

Heut iſt dieſe Villa wenig mehr als ein Haufen von Ruinen. Mehrere Kilometer weit ſtoßen wir nur noch auf gewaltige Subſtructionen, Säulenſchäfte, große umhergeſtreute Steinblöcke, hier und da auf einige noch aufrechtſtehende Mauern. So bedeutend ſind dieſe Trümmer, daß man ſie lange Zeit für

die Reſte einer Stadt gehalten hat. Tibur, ſo dachte man, ſei, ehe es den Hügel hinaufſtieg, in der Ebene erbaut worden und hier habe man die letzten Spuren der alten Stadt vor Augen; ſo hatte man ihnen auch im Lande den Namen „Tivoli vecchio“ gegeben. Daß dies ein Irrthum war, konnte man leicht zeigen: das Zeugniß der alten Schriftſteller, die Stempel auf den Backſteinen bewieſen, daß hier Hadrian's Villa ſtand. Dieſes Landhaus, das den Zeitgenoſſen als ein Wunder galt, die Lieblingsſchöpfung eines kunſtfreundlichen Kaiſers, iſt, wie es ſcheint, von ſeinen Nachfolgern nicht viel bewohnt worden. Die Geſchichte wenigſtens weiß nichts davon, und ebenſo hat ſich auch in den Ruinen ſelbſt faſt nichts gefunden, das ſich einer andern Zeit zuſchreiben ließe. Die Anlage hat alſo das ziemlich ſeltene Glück gehabt, daß ſie keine zu großen Veränderungen erfuhr und ſo, den beſonderen Stempel des Fürſten, der ſie ſchuf, und der Zeit, der ſie ihre Entſtehung verdankt, an der Stirn, die Jahrhunderte überdauerte. Die Fülle der in ihrem Schutte gefundenen Reichthümer aller Art hat zu der Annahme geführt, daß ſie während der ganzen Dauer der Kaiſerherrſchaft nicht geplündert worden iſt. Unzweifelhaft aber hat ſie viel gelitten, als Totila die Umgebungen von Tibur verwüſtete, die Stadt erſtürmte und die Einwohner niedermetzeln ließ. Von nun an begann für ſie der Verfall: die großen Säle ſtürzten zuſammen, über die Baumalleen ging der Pflug und aus den Gärten wurden Getreidefelder. Gleichwohl waren noch im funfzehnten Jahrhundert bedeutende Reſte von ihr übrig. Der berühmte Papſt Pius II. beſuchte ſie und ſpricht mit Bewunderung von den Tempelgewölben, den Säulen in den Periſtylen, den Portiken, den Weihern, die er dort noch zu ſehen bekam. „Das Alter“, ſo klagt er dann, „entſtellt Alles. Längs dieſer Mauern, die einſt Gemälde und goldgewirkte Stoffe bedeckten, kriecht heut

der Epheu empor; Brombeerſtauden und Dornen wuchern, wo purpurbekleidete Tribunen ihren Sitz hatten, und Schlangen wohnen in den Gemächern der Fürſtinnen. Das iſt das Loos des Sterblichen!" Selbſt dieſe Ruinen waren zum Untergang beſtimmt. Für die Villa Hadrian's, wie für andere antike Baudenkmäler, war die Renaiſſance verhängnißvoller als die Barbaren: während des Mittelalters hatte man ſie verfallen laſſen; ſeit dem ſechzehnten Jahrhundert aber zerſtörte man ſie ſyſtematiſch. Wie gewöhnlich, machte man Ausgrabungen, um nach den Statuen, Moſaiken, Malereien zu ſuchen, die dort noch vorhanden ſein mochten, und bei dieſen Nachforſchungen ſtürzten die Mauern, die etwa noch aufrecht ſtanden, vollends zuſammen. Die Villa Hadrian's erwies ſich zu ihrem Unglück als viel reicher an Kunſtſchätzen jeder Art als alle andern römiſchen Ruinen; ſo war ſie drei Jahrhunderte hindurch eine Art unerſchöpfliches Bergwerk, welches alle Muſeen der Welt mit Meiſterwerken beſchenkt hat. Von dort kamen u. A. der Faun in Roſſo antico, die Centauren aus grauem Marmor und der Harpokrates im Capitol, die Muſen uud die Flora im Vatican, das Antinous-Relief der Villa Albani und das bewundernswerthe, von der modernen Kunſt ſo unzählig oft nachgeahmte Taubenmoſaik. Daß ein Bauwerk, welches ſo viele herrliche Schätze hergab, noch viel gewiſſenhafter verwüſtet wurde, als alle übrigen, iſt begreiflich. Bis auf unſere Tage hat die Plünderung gedauert: noch vor kurzer Zeit hatte die Familie Braſchi, der ein Theil des Bodens gehörte, das Recht der Ausbeutung der Ruinen an eine Geſellſchaft verkauft: man kann ſich denken, wie dieſe, die ſo ſchnell als möglich wieder zu ihrem Gelde kommen wollte, hier vorging. Glücklicherweiſe hat die italieniſche Regierung durch Ankauf der Villa Braſchi dieſem Skandal ein Ende gemacht.

So, wie die Villa Hadrian's nach allen dieſen Verwüſtungen heut ausſieht, iſt ſie für die meiſten Beſucher ein Räthſel, und nur ſehr ſchwer würden wir uns unter den maleriſchen Ruinenhaufen zurechtfinden, wenn nicht Archaeologen und Architekten uns zu Hülfe kämen. Seit langer Zeit bemüht ſich die Archaeologie, die Beſtimmung dieſer Marmorblöcke, dieſer Grundmauern aus Backſteinen aufzufinden und uns einen mehr oder weniger genauen Plan der kaiſerlichen Wohnung zu geben. Der Erſte, der ſich mit einigem Erfolge damit beſchäftigte, war ein neapolitaniſcher Architekt des funfzehnten Jahrhunderts, der berühmte Pirro Ligorio, derſelbe, der ſich durch Erfindung ganzer Bände von falſchen Inſchriften bei den Epigraphikern ſo berüchtigt gemacht hat. Dieſer große Fälſcher war zweifellos ein bedeutendes Talent: in ſeinen Arbeiten über die Villa Hadrian's bewies er viel Scharfſinn, und ſeine Aufſtellungen ſind von den Gelehrten, die auf ihn folgten, größtentheils gutgeheißen worden. Piraneſi und Canina haben faſt nur ſeine Anſichten weiter ausgeführt und ſeine Irrthümer übertrieben. Dann kam Nibby und begnügte ſich damit, von den vor ihm ausgeſprochenen Anſichten die wahrſcheinlichſten zu wählen und dieſelben mit ſeiner Kenntniß der Texte und mit ſeiner großen antiquariſchen Erfahrung zu ſtützen. So konnte die intereſſante Schrift, die er i. J. 1827 unter dem Titel „Descrizione della villa Adriana“ veröffentlichte, für das letzte Wort der Wiſſenſchaft gelten, als Daumet, ein tüchtiger und geſchmackvoller Architekt der franzöſiſchen Akademie zu Rom, die Sache von Neuem aufnahm. Daumet war bemüht, ſeiner Arbeit auch dadurch größere Zuverläſſigkeit zu ſichern, daß er ihren Umfang beſchränkte; er beſchäftigte ſich nur mit einem Theile der Villa, dem ſogenannten „Kaiſerpalaſt.“ Dieſer Theil giebt zwar viele Räthſel auf, dafür ſind aber auch hier die merkwürdigſten Reſte erhalten.

Daumet ſtudirte ſorgfältig die geringſten Trümmer, machte Ausgrabungen, wo es ihm nur geſtattet wurde, ſuchte ſich von den kleinſten Steinſchichten Rechenſchaft zu geben und wies allen ornamentalen Bruchſtücken aus Marmor oder Moſaik, die er finden konnte, ihren Platz an. Das Ergebniß aller dieſer Studien war der Verſuch einer Reſtaurirung der Villa Hadrian's, der für eine der beſten und vollſtändigſten Arbeiten der franzöſiſchen Schule in Rom gilt. Die — leider nur ſehr ungenügenden und oft unterbrochenen — Ausgrabungen ſeit 1870 haben Daumet's Anſichten zum Theil beſtätigt, zum Theil aber auch widerlegt. Noch iſt die Aufgabe weit entfernt, gelöſt zu ſein; das Werk iſt noch lange nicht abgeſchloſſen und es wird noch viel Zeit und Mühe koſten, bis es ganz vollendet iſt und bis dieſe Ruinen endlich einmal völlig freigelegt ſind. Inzwiſchen aber iſt der Verſuch vielleicht nützlich, uns ein allgemeines Bild zu machen von dem, was die ſeit drei Jahrhunderten durch verdienſtvolle Architekten oder Archaelogen ausgeführten Arbeiten uns über dieſe große Merkwürdigkeit des Alterthums gelehrt haben.

1.

Den beſonderen Charakter der Villa Hadrian's macht der Umſtand aus, daß ſie die höchſtperſönliche Conception und Schöpfung eines Mannes iſt, der als eine der merkwürdigſten Perſönlichkeiten ſeiner Zeit unſer ganzes Intereſſe in Anſpruch nimmt. Ganz beſtimmten Umſtänden ſeines Lebens verdankt ſie ihre Entſtehung und überall trägt ſie den Stempel ſeines Geiſtes. Sie zu verſtehen, können wir nur dann hoffen, wenn wir zuvor ihren Erbauer kennen. Wir müſſen alſo den Künſtler *vor* dem Werke ſtudiren und verſuchen, uns klar zu machen, weß Geiſtes Kind er war und wie er auf den Gedanken kam,

dies Landhaus, den Gegenstand der Bewunderung seiner Zeitgenossen, anzulegen.

Der Kaiser Hadrian stammte aus einer seit langer Zeit in Spanien ansässigen italienischen Familie. Seine Geburt schien ihn nicht zur Herrschaft zu bestimmen: er war ein entfernter Anverwandter Trajan's, der ihn nach langem Zögern endlich auf seinem Todtenbette adoptirte. Dem römischen Reiche wurde das eigenthümliche Glück zu Theil, daß Nerva und seine drei Nachfolger keinen männlichen Erben hinterließen und gezwungen waren, einen solchen durch Adoption zu ernennen. In den Monarchieen gilt eine solche Aufhebung der Erbfolge in der Regel für das größte der Uebel, und es ist heutzutage ein ziemlich allgemein anerkannter Grundsatz, daß es für die Sicherheit der Staaten gut sei, wenn der Sohn auf den Vater folgt. Ganz anders dachten die Römer hierüber: noch unter den Kaisern bewahrten sie einen Rest republikanischer Gesinnung, welche sie der erblichen Monarchie wenig geneigt machte. Durch die Erfahrungen, die sie mit derselben unter den Juliern und Flaviern gemacht, waren sie nicht mit ihr ausgesöhnt worden. Nach dem Sturze Domitian's erklärten viele, sie wollten nicht „das Erbtheil einer einzigen Familie" sein. Es schien ihnen besser, daß der Herrscher seinen Nachfolger wählte, als daß er ihn aus den Händen der Natur empfing. „Aus fürstlichem Blut entsprossen sein," sagt Galba bei Tacitus, „ist ein Glück des Zufalls, vor welchem alle Prüfung aufhört. Wer aber einen adoptirt, der ist Herr seines Urtheils und seines Thuns; will er den Würdigsten wählen, — die öffentliche Stimme zeigt ihn ihm." [1]) Sicher ist, daß die Adoption der Welt damals vier große Herrscher nacheinander gegeben hat und daß Rom glücklich war bis zu dem Tage da Marc Aurel unglücklicherweise einen Sohn bekam, dem er das Reich hinterließ.

Unbedenklich haben wir Hadrian unter die großen Kaiſer, neben Trajan und Marc Aurel geſtellt; die Geſchichtſchreiber freilich ſind nicht alle der gleichen Anſicht. Sein Ruf iſt nicht wie der anderer Männer, über die eine vollkommene Uebereinſtimmung herrſcht; vielmehr wird er ſehr verſchieden beurtheilt. Dieſe Meinungsverſchiedenheiten reichen ſehr weit, nämlich bis in die Epoche des Hadrian ſelbſt zurück; wahrſcheinlich konnten ſich ſeine Zeitgenoſſen nicht beſſer über ihn verſtändigen als wir. Ganz ſonderbar iſt die Art, wie Dio und Spartian, die Chronikſchreiber, die ſein Leben erzählt haben, von ihm ſprechen; ſie ſagen ihm nämlich gleichzeitig viel Gutes und viel Böſes nach, ſodaß wir in ihren Schriften leicht Stoff genug finden können ſowohl zum Angriff als auch zur Vertheidigung. Hadrian war eben ein ſehr complicirter Charakter, ein varius, multiplex, multiformis, wie ſein Geſchichtſchreiber ſagt, milde und ſtreng je nach Umſtänden, abwechſelnd ſparſam und verſchwenderiſch, heiter oder ernſt, bald ein gutmüthiger Freund, bald wieder ein grauſamer Spötter. Sein Leben war voll von Gegenſätzen, die man ſich nicht erklären konnte. Obgleich ein vortrefflicher Feldherr, verabſcheute er doch den Krieg und hat ihn immer vermieden; lebenslang hat er ſeine Legionen geübt, um ſie dann doch niemals gegen den Feind zu führen. Dieſer Gelehrte, dieſer Künſtler, dieſer empfindliche Schöngeiſt gab ſich nöthigenfalls ohne Zögern mit den kleinſten Einzelheiten des Gemeinweſens ab; dieſer Weichling, der gelegentlich auf ein neues Zahnpulver zierliche Verschen dichtete, war der energiſchſten Entſchlüſſe fähig. Er, der ſich prachtvolle Paläſte erbaut hatte, in denen alle Reize des Luxus, alle Errungenſchaften des raffinirteſten Wohllebens vereinigt waren, lebte gern in ſeinem Lagerzelte, begnügte ſich mit Speck und Käſe gleich den gemeinen Soldaten, trank Eſſig mit Waſſer und marſchirte barhäuptig

an der Spitze ſeiner Truppen, mitten im Schnee Britanniens und unter der Sonne Aegyptens. Es iſt begreiflich, daß die Biographen, die nicht eben durch Scharfſinn hervorragten, in ſolchen Contraſten ſich nicht mehr zurechtfanden, daß ſie angeſichts eines Fürſten, in welchem die Widerſprüche ſich zu vereinigen ſchienen, in ihrem Urtheil ſchwankten, ohne ſich zwiſchen entgegengeſetzten Meinungen zu entſcheiden, und es nicht verſtanden, ſich ſelbſt von dem Manne ein klares Bild zu machen und uns ein ſolches zu geben.

Am deutlichſten geht aus ihren Erzählungen das Eine hervor, daß in Hadrian's Bruſt „zwei Seelen" wohnten, die ſich nicht immer gut mit einander vertrugen: der Menſch und der Kaiſer. Der Kaiſer verdient nur Lob und kann unter die größten und beſten Herrſcher gezählt werden; der Menſch dagegen war oft unangenehm und kleinlich. Die Zeitgenoſſen, die ihm allzu nahe ſtanden und deshalb nicht immer gut unterſchieden, haben durch ungerechte Urtheile manchmal den Fürſten für die Launen und Schwächen des Menſchen büßen laſſen.

Sie hatten ganz gewiß Unrecht und all ihr Fraubaſengeſchwätz kann uns den Glauben an Hadrian's Herrſchergröße nicht nehmen. Ganz augenfällig und unbeſtreitbar ſind die Dienſte aller Art, die Hadrian dem Reiche erwieſen hat. Er hat zunächſt ſeinen Staaten die äußere Sicherheit geſchenkt; zur Aufrechthaltung der Disciplin in den Heeren hat er ſo weiſe Vorſchriften erlaſſen, daß ſich ſpäter nie mehr das Bedürfniß herausſtellte, daran etwas zu ändern, — ſie blieben in Kraft, ſo lange Rom's Weltherrſchaft ſelbſt dauerte. Er hat des Reiches Grenzmarken dadurch, daß er größere Truppenmaſſen dorthin legte und ſie mit furchtbaren Verſchanzungen verſah, beſſer befeſtigt und hat auf dieſe Weiſe den Barbaren, deren Macht von Tag zu Tage bedrohlicher wurde, das Thor

verſchloſſen. Hinter dieſem Gürtel von Mauern, feſten Plätzen, tiefen Gräben und verſchanzten Lagern, die ſich längs der ungeheuren Grenzen geſchickt vertheilten, konnte das Reich in Frieden athmen. Im Inneren wurde die Ruhe mit ſtarker Hand aufrechterhalten, die Mißbräuche wurden abgeſchafft, die Strenge der Geſetzgebung gemildert, den öffentlichen Arbeiten überall ein großer Aufſchwung gegeben. Bei ſo kräftiger Anregung und dank dem Frieden, deſſen die Welt ſich erfreute, konnten die Städte daran denken, ſich durch großartige Bauwerke, die noch heut unſere Bewunderung erregen, zu verſchönern. Dies Alles läßt ſich unmöglich läugnen. Hadrian war unbedingt einer der talentvollſten Organiſatoren, die ſeit Auguſtus die Welt regiert haben, und trug vielleicht mehr als irgend Jemand ſonſt zu der unglaublichen Entwickelung der öffentlichen Wohlfahrt bei, die aus dem Jahrhundert der Antonine eine der glücklichſten Epochen der Menſchheit gemacht hat. „Wenn man einmal", ſagt Duruy, „den Ruhm der Fürſten nach dem Glücke bemeſſen wird, das ſie ihren Völkern geſpendet haben, wird Hadrian unter den römiſchen Kaiſern die erſte Stelle einnehmen." [1])

Wie kommt es nun, daß ein Mann, der dem Staate ſo gute Dienſte geleiſtet hat, oft ſo ungünſtig beurtheilt worden iſt? Gewöhnlich wird dieſe Härte der öffentlichen Meinung mit einem Hinweis auf den Groll erklärt, der die großen Familien und den Senat unabläſſig gegen das kaiſerliche Regiment erfüllte; doch iſt dies freilich allzu bequem. Auf dieſe Weiſe kann man alle Caeſaren ohne Unterſchied rechtfertigen, und wenn dieſer Grund ſich allenfalls noch für die Zeit des Tiberius oder des Nero hören läßt, ſo iſt die Berufung auf ihn doch ganz unmöglich, wenn wir bei den Antoninen angekommen ſind. Die Kaiſerherrſchaft war damals allgemein anerkannt. Den alten republikaniſchen Haß hatte die Zeit gemildert, und jeden-

falls wäre es kaum zu begreifen, weshalb dieſer Haß, nachdem er den Trajan reſpectirt, nun gegen Hadrian neu entbrannt ſein ſollte. Wenn Hadrian, bei all ſeinen großen Eigenſchaften, es nicht beſſer verſtanden hat, Liebe zu gewinnen, ſo müſſen wir eben annehmen, daß dies ſein Fehler war und daß in ſeiner Perſönlichkeit, in ſeinem Charakter irgend Etwas lag, was ihm die Herzen entfremdete. Dies war's, was Fronto, ein herzlich ſchwacher Schriftſteller, aber ein ehrlicher Mann und der loyalſte der Unterthanen, ſpäter dem Marc Aurel auf's Behutſamſte zu verſtehen gab. „Um Jemand zu lieben", ſo ſagte er zu ihm, „muß man ſich vertrauensvoll an ihn wenden können; es muß Einem wohl um's Herz ſein mit ihm. Bei Hadrian iſt mir's nie ſo gut geworden. Ich hatte kein Vertrauen zu ihm, und ſelbſt die Hochachtung, die er mir einflößte, ſchadete der Liebe." [3]) Man ſieht, was ſich unter dieſen höflichen Worten Alles verſteckt. Auch Trajan, obgleich ſein Verwandter, hat für ihn, wie es ſcheint, keine große Zuneigung gefühlt. Und doch wiſſen wir, daß Hadrian, der Alles von ihm erwartete, nichts unterließ, um ihm zu gefallen. Mit allen Mitteln, ſogar mit moraliſch recht anfechtbaren, ſuchte er ſeinen Neigungen zu ſchmeicheln; er ſelbſt erzählte: da er den Kaiſer als tapferen Trinker kannte, habe auch er ſich dem Trunk ergeben, um ſich ſo ſeine Gunſt zu erwerben. Er beſaß aber auch andere Eigenſchaften, auf welche Trajan den höchſten Werth legte. Ein treuer Soldat, ein pünktlicher Offizier, ein talentvoller Organiſator, ein Verwaltungsmann von peinlicher Gewiſſenhaftigkeit, erfüllte er ſorgfältig und erfolgreich alle Miſſionen, die man ihm anvertraute. Dennoch war ſein Avancement durchaus kein ſehr ſchnelles. Aus einer im Theater zu Athen gefundenen Inſchrift ergiebt ſich, daß er die ganze Hierarchie der öffentlichen Würden Schritt für Schritt durchmachen mußte, ohne daß ihm auch nur eine einzige Stufe ge-

ſchenkt wurde. Seiner anerkannten Tüchtigkeit und aller geleiſteten Dienſte ungeachtet, wartete Trajan mit ſeiner Adoptirung bis zum letzten Tage. Ja, es hieß, der Tod habe ihn überraſcht, ehe er eine Entſcheidung getroffen; die Adoption ſei nur eine Komödie geweſen, erſonnen, um die Welt zu täuſchen; ein hinter Vorhängen verſteckter Betrüger habe ſtatt des verſcheidenden Kaiſers mit matter Stimme ein paar Worte gemurmelt. Was dieſe Erzählung einigermaßen wahrſcheinlich machen konnte, war Trajan's offenbar ſehr geringer Eifer, Hadrian als Erben zu acceptiren. Er ernannte ihn nicht blos nicht zu ſeinen Lebzeiten zum Mitregenten, wie dies Nerva für ihn ſelbſt gethan, — er wollte ihm auch keine einzige jener außerordentlichen und ſeltenen Ehren erweiſen, welche ihn ſchon im voraus zu ſeinem Nachfolger deſignirt hätten. Können wir nicht daraus ſchließen, daß Trajan, ſo ſehr er auch in ihm den Verwaltungsmann und den Krieger ſchätzte, doch gegen den Menſchen eine Art Widerwillen empfand, deſſen er nur ſchwer Herr werden konnte?

Kaiſer geworden, hatte Hadrian viele Freunde; freilich iſt das nicht ſchwer, wenn man der Herr der Welt iſt. Er war gegen ſie äußerſt freigebig: „Niemals" ſagt Spartian, „ſchlug er ihre Bitten ab; oft kam er ſogar ihren Wünſchen zuvor"; aber gleichzeitig reizte er ſie durch ſeine boshaften Spöttereien und verletzte ſie durch ſeinen Argwohn. Unbeſtändig und phantaſtiſch wie ein Künſtler, leicht einzunehmen ſelbſt gegen ſeine ergebenſten Anhänger, lieh er den Zuträgern ſein Ohr, horchte auf das, was man ihm von den Freunden ſagte, und ließ dieſelben nöthigenfalls durch Spione beobachten. Er hatte ſeine geheime Polizei, die bis in den Schooß der Familien eindrang und ihm hinterbrachte, was ſie gehört hatte. Keine Freundſchaft hält auf die Dauer Stich gegen ſolches Mißtrauen. Spartian bemerkt, daß diejenigen, die er am meiſten geliebt und mit den höchſten

Ehren überhäuft hatte, ihm zuletzt ſämmtlich verhaßt wurden. Mehrere wurden aus Rom ausgewieſen; einige verloren ihr Vermögen, manche ſogar das Leben. Ich glaube nicht, daß Hadrian von Natur grauſam war; hat er doch manch ſchönes Beiſpiel der Milde und Gnade gegeben. Aber es war, als müßte dieſe ſouveräne Gewalt ohne beſtimmten Charakter, ohne feſte Grenze, auch die beſten Köpfe verwirren. Wenige Fürſten haben es verſtanden, dieſem Rauſch der Machtvollkommenheit, dieſem zugleich durch Stolz und durch Furcht erzeugten Schwindel, der alle ſchlechten Inſtincte entflammte und die Seelen verdarb, völlig zu entgehen. Der gute Marc Aurel ſagte eines Tages erſchrocken zu ſich ſelbſt: „Werde nicht allzu ſehr Caeſar!“ Hadrian, ſo müſſen wir annehmen, iſt es manchmal wider ſeinen Willen geworden. Im Beginn ſeiner Regierung, als er ſich noch nicht recht ſicher fühlte, ließ er mehrere Vornehme als Hochverräther umbringen; von Neuem vergoß er Blut am Ende ſeines Lebens, und diesmal befand ſich unter den Opfern ſein Schwager, ein Greis von neunzig Jahren, und ſein noch nicht zwanzigjähriger Neffe. Es iſt glaublich, daß beide ſchuldig waren und daß der Kaiſer ſolche Strenge für nothwendig hielt; indeſſen war die öffentliche Meinung entrüſtet darüber. Man erinnerte ſich, daß Trajan, welchem der Senat feierlich das Prädicat „trefflichſter Herrſcher“ (optimus princeps) zuerkannte, niemals derartigen traurigen Nothwendigkeiten ſich zu unterziehen gehabt hatte, und fand, daß ſich Hadrian allzu ſchnell darein fügte. Dieſe Todesſtrafen, die ein ſterbender Herrſcher verhängte, um ſo eine letzte Rachgier zu befriedigen, empörten alle Verſtändigen. „Er ſtarb“, ſagt Spartian, „von Allen verabſcheut.“

Die Feinde ſentimentaler Politik werden nun behaupten, daß man ihn mit Unrecht verwünſchte. Dieſe Familienzwiſtigkeiten, ſo meinen ſie, gehen doch ſchließlich die Welt nichts an; man

darf ihnen deshalb auch nicht zu viel Wichtigkeit beilegen. Was kann den unbekannten Bürgern, aus denen die große Mehrheit der Bevölkerung beſteht, daran gelegen ſein, daß der Fürſt von unangenehmer Gemüthsart iſt und über ſeine Umgebung viele Leiden verhängt? Wenn er ſeinen Staat gut regiert, wenn er ihn vor äußeren Feinden ſchützt, wenn er ihm im Inneren Frieden giebt, muß man dann nicht bei ſeinen Launen ein Auge zudrücken und ihm geſtatten, ſich von Freunden, die ihn langweilen, von Verwandten, die ihm hinderlich ſind, zu befreien wie er will und kann? Was ſchadet das ſeinem Volke? — Freilich, das iſt gewiß: wenn die Unterthanen nur der Vernunft folgten, ſo würden ſie ihren Herrſcher nach dem Guten, das er Allen thut, und nicht nach den Härten, von denen nur Einzelne berührt werden, beurtheilen, und derjenige Herrſcher müßte ihnen der Liebe am meiſten würdig ſcheinen, der die große Mehrzahl beglückt. Aber nicht Vernunft beſtimmt die Liebe, und bei der Zuneigung ſprechen noch andere Elemente mit außer dem perſönlichen Vortheil. So ſind auch Fürſten nichts Seltenes, unter deren Herrſchaft zu leben vortheilhaft iſt und denen es doch nicht gelingt, die Herzen zu gewinnen. Zu ihnen gehörte Hadrian. Selbſt in der Entfernung, die uns heut von ihm trennt, können wir uns der Gefühle, die er ſeinen Zeitgenoſſen einflößte, nicht völlig erwehren; es koſtet uns einige Selbſtüberwindung, ihn nach Verdienſt zu würdigen, und mag uns auch ſein Bewunderer, der franzöſiſche Geſchichtſchreiber Duruy, noch ſo klar beweiſen, daß er ſich um die Welt viel verdienter gemacht hat als Trajan oder Marc Aurel, immer wird es uns ſchwer werden, ſeine Zeitgenoſſen zu tadeln, die den Marc Aurel und Trajan mehr geliebt haben als ihn.

Zu dieſen allgemeinen Gründen, welche die Römer haben mochten, ihn nicht zu lieben, kamen nun noch andere, beſondere

und mehr persönliche. Vielleicht war an ihrer Strenge auch ein klein wenig der Groll gegen einen Fürsten schuld, der sich ein Vergnügen daraus machte, ihren Vorurtheilen zu trotzen, und der sie ganz offen ihren ewigen Feinden opferte. Der Einfluß Griechenlands war damals in Rom stärker als je zuvor. Er ergriff die Gesellschaft gleichzeitig an den beiden äußersten Enden: die Reichen, die Vornehmen, die „feine Welt" bezwang er schon durch die Erziehung, durch den unwiderstehlichen Reiz von Kunst und Wissenschaft. In den herrlichen Palästen auf dem Esquilin, in den prächtigen Landhäusern von Tusculum und Tibur, wo man die Nachbildungen der Meisterwerke des Praxiteles und des Lysippos vor Augen hatte, wo man mit so großem Genuß Menander und Anakreon las, waren die „Römer" zu mehr als nur halben Griechen geworden. Ganz und gar Griechen dagegen waren die Bewohner der Volksquartiere; dorthin führte eine ununterbrochene Auswanderung aus allen Ländern des Orients die Leute, die daheim nicht genug zum Leben hatten und ihr Glück machen wollten, — eine wahre Ueberschwemmung, die seit mehreren Jahrhunderten nicht nachließ. Was würde der alte Cato gesagt haben, hätte er gesehen, wie Griechenland und der Orient so auf dem Aventin sich niederließen, wie die von ihm verachtete Rasse beinahe schon zur Herrin von Rom geworden war? Es war eine Schande und eine Gefahr, welche die alten Römer beunruhigte: natürlich waren sie der Meinung, daß ein Kaiser die Pflicht habe, diese Gefahr zu bekämpfen[4]).

Hadrian dagegen trat auf die Seite der Griechen. Seit seiner Jugend verschlang er ihre großen Schriftsteller; mit solcher Vorliebe bediente er sich ihrer Sprache, daß jede andere ihm schwer wurde. Als er einmal in seiner Eigenschaft als Quaestor eine Botschaft des Trajan zu verlesen hatte, moquirte

ſich der Senat über ihn, ſo ſchlecht ſprach er das Lateiniſche aus. Er begnügte ſich nicht damit, die griechiſche Kunſt zu bewundern, er wollte ſelbſt Künſtler ſein, und dies auf allen Gebieten: er wurde Muſiker, Bildhauer, Maler, Baumeiſter, Alles zugleich; er wollte für einen trefflichen Sänger gelten, war ein anmuthiger Tänzer, verſtand Geometrie, Aſtrologie und von der Medicin genug, um eine Augenſalbe und ein Gegengift zu erfinden. Die Griechen hatten für einen Fürſten, der in ſo vielen verſchiedenen Fächern glänzte, garnicht genug Lobeshyperbeln und erhoben ihn in den Himmel; die Römer dagegen waren geneigt, ſich über ihn luſtig zu machen. Die Vernünftigſten meinten, daß Bildhauen- und Malenkönnen zwar gewiß kein Verbrechen, aber doch auch kein beſonderer Vorzug iſt, wenn man die Welt zu regieren hat. Es ſchien ihnen, daß dieſes große Geſchäft keine Theilung zuläßt und die ganze Thätigkeit eines Herrſchers für ſich fordert. Auch erinnerten ſie ſich, daß diejenigen Kaiſer, welche die Griechen zu ſehr geliebt und ihren Ruhm darein geſetzt hatten, ihre Gebräuche nachzuahmen und ihr Lob zu gewinnen, z. B. Nero und Domitian, gerade die ſchlimmſten Tyrannen geweſen waren, und dieſe Erinnerungen waren nicht dazu angethan, ſie für Hadrian's Neigungen nachſichtiger zu ſtimmen.

Was ſie noch mehr reizte, war die Beobachtung, wie Griechenland auch für die politiſchen Angelegenheiten Roms immer größere Bedeutung gewann. Lange Zeit hatte ſich Griechenland mit dem geiſtigen Regiment begnügt und Rom mit Grammatikern und Künſtlern verſehen; ſeit Hadrian reißt es offen an ſich, was ihm bis dahin verſagt ſchien und was das ſiegreiche Volk allein ſich ſelbſt vorbehalten hatte: es ſchleicht ſich in die Heere ein, nimmt Platz im Senat, verwaltet die Provinzen. Unter den Feldherren jener Zeit finden wir

einen Arrian und einen Xenophon. Natürlich fühlten ſich die Griechen dadurch ſehr geſchmeichelt. Ihre Dankbarkeit kannte keine Grenzen und fand, wie dies bei Griechen oft der Fall war, einen niedrigen und ſervilen Ausdruck. In ihren wichtigſten Städten erhoben ſich großartge Tempel zu Ehren „des neuen Jupiter, des olympiſchen Gottes", und ſein unwürdiger Liebling, der ſchöne Antinous, gleichfalls ein Grieche, empfing überall nach ſeinem Tode die ausſchweifendſten Ehren; daß aber alle noch lebenden echten Römer darüber empört waren, iſt ebenſo natürlich. Vielleicht wendet man ein, daß ſie dazu nicht berechtigt waren, daß Hadrian's Verhalten nichts Ueberraſchendes hatte, nichts, was den Inſtitutionen und dem Princip des Kaiſerreichs entgegen geweſen wäre. Nachdem dieſes — ſo meint man — die Provinzen zur Theilnahme an der höchſten Gewalt aufgerufen, habe doch auch an Griechenland und den Orient einmal die Reihe kommen müſſen und es ſei durchaus nicht verwunderlich, wenn unter Kaiſern aus Spanien Generäle oder Proconſuln aus Griechenland ſtanden. Indeſſen iſt hier ein Unterſchied zu machen. Während nämlich die Provinzialen des Weſtens, denen Rom den Eintritt in ſeine Armeen geſtattete und die es zu den Staatsämtern zuließ, Sprache und Sitten ihres neuen Vaterlandes annahmen, ſeinen Geiſt und ſeine alten Grundſätze ſich zu eigen machten, kurz: frei und offen Römer wurden, blieben die Griechen was ſie waren: Griechen. Dieſem geſchmeidigen und widerſtandskräftigen Volke, welches die römiſche Herrſchaft ohne Schädigung ſeines eigenthümlichen Weſens über ſich ergehen ließ und überlebte, hat man niemals beikommen können. Noch in ſeiner Niedrigkeit bewahrte es ſeinen Stolz; es ſchmeichelte den Barbaren und verachtete ſie. So wurde es ihm denn auch nicht ſchwer, ſich

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

gegen die Nachahmung ihrer Gebräuche und gegen die Vermiſchung mit ihnen zu wehren. Schwerlich iſt je ein Grieche ganz Römer geworden; dagegen wurden zahlreiche Römer völlig zu Griechen. Wir ſehen, wie zu Hadrian's Zeit der in Arles geborene Gallier Favorinus und der Italiener Aelian aus Praeneſte ihre Mutterſprache aufgeben und mit der griechiſchen vertauſchen. Daß dieſe Invaſion eines fremden Geiſtes die ernſten Römer ſchmerzte, kann nicht überraſchen. Wohl hatten ſie recht zu glauben, daß Rom dabei Alles zu verlieren hatte. Die verſchiedenen Völker, die ſich der großen römiſchen Einheit anſchloſſen, brachten ihre nationalen Vorzüge als Mitgift dar; die Griechen dagegen theilten ihr nur ihre Fehler mit. Indem alſo Hadrian das Hereinbrechen dieſes neuen Geiſtes begünſtigte, machte er ſich mindeſtens des Mangels an Vorausſicht ſchuldig; ohne es zu wiſſen, arbeitete er daran, die Zeit des „ſpäten" Kaiſerreichs ſchneller heraufzuführen.

So war in ſeiner eigenthümlichen Miſchung von Vorzügen und Fehlern dieſer halb römiſche, halb griechiſche Kaiſer — der Bauherr, ja vielleicht ſogar der Baumeiſter der Villa von Tibur. Wir haben nun noch zu fragen, was ihn zu dieſem Unternehmen veranlaßte. Die Geſchichtſchreiber berichten, daß ihm zum Bau ſeines Landhauſes, hauptſächlich wenigſtens, ſeine Reiſen die Anregung gaben: ihr Andenken habe er verewigen wollen. Bekannt iſt ja, daß Hadrian ſehr wenig in der Hauptſtadt wohnte und während ſeiner ganzen Regierung faſt unaufhörlich ſein weites Reich durchzog. Nichts hatte ſo großen Eindruck auf die Welt gemacht, wie dieſes thätige Leben und dieſe endloſen Reiſen. In der Erinnerung der Bevölkerungen, die ihn ſo häufig bei ſich durchkommen ſahen, lebte er fort als ein unermüdlicher Reiſender, der raſtlos von einem Ende des Erdballs zum andern eilte. „Niemals", ſagt ſein

Biograph, „hat es einen Herrſcher gegeben, der mit ſo großer Schnelligkeit ſo viele verſchiedene Länder beſucht hat".

Nicht als ob das Reiſen damals ſo ſelten geweſen wäre, als man gewöhnlich annimmt. Wechſel des Aufenthalts war im Alterthum wohl kaum minder beliebt als heutzutage; war doch ſogar dieſes Bedürfniß, ſich zu rühren und ſich in der Welt zu tummeln, das den Menſchen keine Ruhe läßt, dem Seneca ſo auffällig, daß er dafür eine philoſophiſche Erklärung verſuchte. Seinen Urſprung führt er auf jenen göttlichen Theil zurück, der in uns iſt und der uns von den Geſtirnen und vom Himmel kommt: „es iſt", ſagt er, „die Natur der himmliſchen Dinge, daß ſie beſtändig in Bewegung ſind".[5]) Seitdem die Kaiſerherrſchaft der Welt den Frieden gegeben, waren die Reiſen mit der vermehrten Sicherheit auch häufiger geworden. Die ſchmalen, mit mächtigen Baſaltplatten ſolide gepflaſterten Heerſtraßen, die von Rom nach den Enden der Welt ausgingen, waren von Wagen, Reitern und Fußgängern unaufhörlich belebt. Da ſah man Leute jeden Ranges paſſiren: vom einfachen Reiſenden, der, wie Horaz, nur ein armes Maulthier mit kurzem Schwanz und ſchwerfälligem Gange ritt, bis hinauf zu jenen vornehmen Herren, die in ihren üppigen Sänften, darin man leſen, ſchreiben, ſchlafen oder Würfel ſpielen konnte, ausgeſtreckt lagen, — libyſche Läufer vor ſich, hinter ſich eine ganze Schaar von Sklaven und Clienten. All dieſen Leuten boten ſich weit mehr Reiſebequemlichkeiten, als wir zu glauben geneigt ſind. Die kaiſerliche Poſt war längſt in Thätigkeit: ſie ſtellte den mit einem kaiſerlichen Paß verſehenen Reiſenden Wagen und Pferde, die in der Stunde gegen 8 Kilometer zurücklegten.[6]) Dieſe Päſſe blieben allerdings ausſchließlich den Beamten oder Staatskurieren vorbehalten. Es iſt recht auffallend, daß dieſes praktiſche Volk, mit ſeiner raſchen Auffaſſung für alles Nützliche in der Welt, nicht auf den Gedanken kam,

auch Privatperſonen die Mitbenutzung der offiziellen Poſt gegen Entgelt zu geſtatten, was doch ſicher den Verkehr beſchleunigt und zur engeren Verbindung der verſchiedenen Theile des Reiches untereinander weſentlich beigetragen haben würde; wahrſcheinlich aber legte die Staatsgewalt auf ihr Privileg Gewicht und ließ ſich durch die Beſorgniß, ihre Praerogative zu mindern, von weiteren Zugeſtändniſſen zurückhalten. In Ermangelung der Poſt lieferten Private denen, die es wünſchten, ziemlich bequeme Reiſegelegenheiten. An den Thoren der Städte, bei den Wirthshäuſern, die, gerade wie heute, als Aushängeſchild einen Hahn, einen Adler oder einen Kranich zeigten und die Paſſanten durch allerlei einladende Verſprechungen anzuziehen ſuchten, konnte man leicht Miethwagen jeder Art finden und ſich auch mit einem Pferde oder Maulthier verſehen, — man wandte ſich deswegen an Vereine (collegia jumentariorum), welche jederzeit dem Publikum das Nöthige zur Verfügung ſtellten. Mit dieſen Pferden und Wagen konnte man nöthigenfalls recht ſchnell reiſen. Sueton berichtet, daß Caeſar auf ſolche Weiſe täglich bis 100 Milien (150 Kilometer) zurücklegte. Gewöhnlich aber hatte man es nicht ſo eilig: dann machte man kleine Tagereiſen, hielt ſich da, wo es gut war, auf, raſtete, wenn man müde war, und ſah ſich in aller Gemächlichkeit die ſchöne Natur an. Noch vor kurzer Zeit reiſten die Touriſten in Italien gerade auf dieſelbe Weiſe; manche Leute ſind noch heut der Meinung, daß es keine angenehmere giebt, und bedauern ſchmerzlich, daß es anders geworden iſt.

An Veranlaſſungen zum Reiſen hat es im erſten Jahrhundert der Kaiſerzeit nicht gefehlt. Manche von den Reiſenden, welche man auf den großen Straßen traf, waren Beamte, die zur Verwaltung der fernen Provinzen abgingen. Rom hatte die Welt erobert; es galt nun, ſie zu regieren. Ueberallhin

ſandte es ſeine Proconſuln und Propraetoren, die ihre Offiziere, Quaeſtoren, Secretäre, Lictoren, ihre Freigelaſſenen und Sklaven mit ſich führten, — ein gewaltiges Gefolge, das oft hinauszog, um auf Koſten der Provinzialen zu leben. Nach dem römiſchen Gouverneur, manchmal ſchon vor ihm, reiſten die Pächter der öffentlichen Steuern mit ihren Schreibern und ihrem ſonſtigen Anhange ab, dann jene Großhändler, die ſich auf die Ausbeutung der beſiegten Länder trefflich verſtanden. Da waren ferner zahlreiche Studirende, die ſich auf der Reiſe zu berühmten Lehrern befanden, nach Städten, wo die Wiſſenſchaften blühten; Kranke, welche berühmte Aerzte, Schwefelquellen oder ein geſunderes Klima aufſuchten; fromme Pilger, die nach einander zu allen bedeutenden Heiligthümern wallfahrteten und den berühmten Orakeln ſtets eine Frage vorzulegen hatten; dann Leute, die es daheim zu nichts gebracht hatten und draußen ihr Glück machen wollten: „alle Elenden", ſagte Seneca, „die ihre Schönheit oder ihre Talente vortheilhaft zu verwerthen hoffen, ſtrömen nach den großen Städten, wo die Tugenden und die Laſter theurer bezahlt werden als anderswo". Nächſt den Reiſenden aus Berufspflicht oder Noth kommen die Vergnügungsreiſenden. Sehr früh fand man Geſchmack daran, die Länder kennen zu lernen, die noch ſchöne Monumente bargen oder große Erinnerungen weckten. Griechenland zunächſt zog alle Gelehrten an; von dort gingen ſie weiter nach dem Orient. Caeſar verſäumte nach Pharſalus nicht, „die Gefilde zu ſchauen, wo Troja war." Germanicus durchzog Aſien und Aegypten, deſſen Wunder er ſich erklären, deſſen Hieroglyphen er ſich von den Prieſtern deuten ließ. Gewiß gab es unter dieſen aufrichtigen Bewunderern der Vergangenheit, unter den ehrfurchtsvollen Beſuchern ihrer Reſte, auch manche Leute, die da reiſten weil es Mode war oder weil es gut ausſah oder

weil es — ihre Freunde auch ſo machten. Andere wieder unternahmen ihre Weltfahrten nur um nicht zu Hauſe zu bleiben. Hohe und verfeinerte Cultur, die dem Menſchen dadurch, daß ſie ihn an die Befriedigung aller ſeiner Wünſche gewöhnt, tauſend Bedürfniſſe ſchafft und unaufhörlich die Seele überreizt, ohne ihr rechtes Genüge zu thun, führt häufig einen widrigen Genoſſen mit, die Langeweile, die, wie Lucrez ſagt, „aus derſelben Quelle fließt wie die Genüſſe" und hinreicht das Leben unerträglich zu machen. Stets glauben die Menſchen, das beſte Mittel, ihr zu entgehen, ſei Wechſel des Aufenthaltes, und ſo beeilen ſie ſich, Haus und Vaterland zu verlaſſen Umſonſt predigten die alten Philoſophen, daß wir uns au. dieſe Weiſe nicht von unſeren Sorgen befreien, daß ſie uns getreulich auf allen unſeren Ausflügen folgen, ſich mit uns auf's Roß ſchwingen und „hinter uns aufſitzen;" die Philoſophen beſſerten Niemand, und nach wie vor ſuchten im zweiten Jahrhundert, gerade wie heutzutage, blaſirte Leute, die ſich langweilten, unbekannte Schauſpiele, neue Genüſſe auf, mit denen ſie ſich einen Augenblick zerſtreuen konnten.

Hadrian hatte, die Welt zu durchziehen, alle dieſe Gründe auf einmal. Der wichtigſte, der beſte von allen war aber: er wollte ſich perſönlich vom Zuſtande ſeines Reiches überzeugen. Einem Organiſator, wie er einer war, entging es nicht, wie gut es iſt, wenn der Herr Alles mit eigenen Augen ſieht. Er pflegte ſich in den großen Städten, die am Wege lagen, aufzuhalten, ließ ſich von der Art, wie ſie verwaltet wurden, Rechenſchaft geben, ſtudirte eingehend ihre Hülfsquellen und Bedürfniſſe, und ſelten war es, daß nicht die Erbauung von Brücken, Straßen, Waſſerleitungen, die er als nothwendig erkannt hatte, ſeine Durchreiſe bezeichneten. Er war auch ein großer Freund von Pracht und Aufwand, und ſo vergaß er,

nachdem er für nützliche Arbeiten geſorgt, niemals diejenigen Bauwerke, deren einziger Zweck es iſt, ein großes Land würdig zu ſchmücken. Er ſtellte Theater und Baſiliken wieder her, reſtaurirte die alten Tempel und errichtete neue. Verließ er dann die Provinzen, ſo waren ſie ſtets von Bewunderung und Dankbarkeit für ihn erfüllt. Noch haben wir Münzen, die gelegentlich dieſer Kaiſerbeſuche geſchlagen wurden: ſie nennen Hadrian den „Wiederherſteller", den „Wohlthäter", den „guten Genius" der Stadtgemeinden, die ſein Fuß durchſchritt, und erkennen ihm die Apotheoſe, der er nach ſeinem Tode nicht entgehen konnte, ſchon im voraus bei Lebzeiten zu. Kam er an die Grenzen des Reiches, ſo verdoppelte er natürlich ſeine Sorgfalt und Wachſamkeit. Nichts wurde vergeſſen; er ſah zu, ob Feſtungen, Gräben, Schanzen in gutem Zuſtande waren; er hörte die Offiziere, befragte die Ingenieure, beſichtigte die Legionen, ließ ſie vor ſeinen Augen manövriren; war er mit dem Manöver zufrieden, ſo erließ er an ſie einen jener klangvollen Tagesbefehle, von denen wir in den Inſchriften der dritten Legion in Lambeſe ein intereſſantes Beiſpiel übrig haben. Aber Hadrian reiſte nicht blos, um dem Reiche zu nützen; er dachte auch an ſich ſelbſt. Der eifrige Verwaltungsmann war gleichzeitig auch ein Wißbegieriger, ein Gelehrter, ein Freund der Literatur. War die Stadt, nach der er kam, eine von denen, die ſchöne Denkmäler der Vergangenheit beſitzen, ſo verweilte er dort noch lieber, bewies ihr größeres Wohlwollen, ſuchte gern nach einer Gelegenheit, wieder dorthin zurückzukehren. Der Aufenthalt in Athen entzückte ihn; nirgends in der Welt fühlte er ſich ſo glücklich: keine Stadt hat er mit mehr Wohlthaten überhäuft, in keiner mehr Monumente errichtet. Keine Stätte großer Erinnerungen vergaß ſeine Schauluſt und Wißbegier. Auch er wallfahrtete nach Troja, ſtellte dort das Grabmal des

Ajax wieder her und erwies ihm große Ehren. Er ging nach Mantinea, beſuchte das Grab, wo Epaminondas ruhte, und verfaßte eine enthuſiaſtiſche Inſchrift für den thebaniſchen Heros. In Aegypten führte er in der Verſammlung der Gelehrten im Muſeum zu Alexandria den Vorſitz und gefiel ſich darin, dieſelben durch ſeine verfänglichen Fragen in Verlegenheit zu ſetzen. Er beſuchte die Pyramiden, die Memnonsſäule und wahrſcheinlich auch alle andern Wunderwerke aus der Zeit der Pharaonen. Auf dieſen Weltfahrten hielt er ſich nicht für verpflichtet, die kalte und ſteife Haltung zu bewahren, welche die alten Römer außerhalb ihrer Heimath zur Schau trugen, um auf dieſe Weiſe ernſter und würdevoller zu erſcheinen und den Fremden mehr zu imponiren. Er redete in der Sprache der Nationen, deren Gaſt er war, kleidete ſich nach Landesart und verſchmähte nicht ihre Gebräuche. Unzweifelhaft war er der Meinung, daß man, um ein Land recht zu genießen und um in das Weſen eines Volkes einzudringen, ſeine Sitten theilen und ebenſo leben müſſe wie es ſelbſt lebt. In Eleuſis wollte er ſich einweihen laſſen; in Athen präſidirte er den Dionyſos-Feſten im Coſtüm eines Archonten. Dies Betragen mußte bei denen, die am alten Brauch feſthielten, Anſtoß erregen. Einer dieſer Unzufriedenen, der Dichter Julius Florus, verfaßte gegen den Herrſcher und Reiſenden boshafte Verschen, die natürlich von Allen, welche ſich nicht entſchließen konnten, den Sieben Hügeln den Rücken zu kehren, mit großem Vergnügen geleſen wurden. „Ich möchte", hieß es da, „nicht Caeſar ſein, zu den Britannen laufen, Scythiens Schneeſtürme aushalten" u. ſ. w. Hadrian antwortete darauf im gleichen Tone und im ſelben Versmaß: „Ich möchte nicht Florus ſein, mich in den Kramläden umhertreiben, in den Kneipen faulen, mich dort von den Vettern und guten Freunden aufeſſen laſſen". Er kümmerte ſich nicht mehr

um das, was die Leute ſagten, und ſetzte ſeine Reiſen fort. Es kam ſogar manchmal vor, daß er wirkliche Neuerungen machte und Schauſpiele aufſuchte, die vor ihm vernachläſſigt und ganz überſehen wurden. Ein Dichter des erſten Jahrhunderts, von dem wir eine intereſſante Beſchreibung des Aetna haben, iſt über die Gleichgültigkeit ſeiner Zeitgenoſſen gegen Naturſchauſpiele ſehr erſtaunt. Man durcheilt, ſagt er, die Länder und fährt über die Meere, um große Städte und ſchöne Denkmäler zu beſuchen; man beſichtigt berühmte Gemälde, „eine Venus, deren Haupthaar gleich einem Strome niederzuwallen ſcheint, oder die Kinder der Medea, wie ſie dicht neben ihrer grauſamen Mutter ſpielen, oder die Griechen, die Iphigenien traurig umringen und zum Altare ſchleppen, indeß ein Schleier das Antlitz ihres Vaters verhüllt"; man bewundert die Bildſäulen, die Myron's und der Andern Ruhm begründet haben, aber die Werke der Natur, „die eine weit größere Künſtlerin iſt als Jene", würdigt man keines Blickes[7]). Hadrian verdient dieſen Vorwurf nicht. Seine Leidenſchaft für die Meiſterwerke antiker Kunſt machte ihn durchaus nicht unempfänglich für die erhabenen Scenen der Natur; zu jener Zeit iſt er faſt der Einzige, von dem uns berichtet wird, daß er um ihretwillen Reiſen unternahm. Er erklomm den Aetna; mir ſelbſt zeigte man oben die Ruinen eines alten Hauſes, daß dort der Ueberlieferung zufolge zu ſeinem Empfange errichtet wurde. In der Nacht beſtieg er den Berg Caſius in Syrien, um den Sonnenaufgang zu ſehen, und war dort Zeuge eines furchtbaren Unwetters. Er liebte alſo die Natur ebenſo ſehr, wie er an der Kunſt Gefallen fand: dieſe Bewunderung der Kunſt, dieſe Liebe zur Natur — wir finden ſie wieder in der Villa von Tibur.

2.

Das Alter machte allen dieſen Weltfahrten ein Ende. Als

Hadrian den Sechzigern nahe war, empfand er das Bedürfniß nach Ruhe. Kinder hatte er nicht; so fing er an, sich einen Nachfolger zu wählen. Er adoptirte zuerst den Lucius Verus, und als dieser vor ihm starb, den wackeren Antoninus. „Als er dann", sagt der Geschichtsschreiber, „sah, daß Alles ruhig war und daß er sich ohne Gefahr von seinen Mühen erholen dürfe, überließ er die Verwaltung von Rom seinem Adoptivsohne und zog sich nach Tibur in sein Landhaus zurück. Dort beschäftigte er sich, wie das die Art der Reichen und Glücklichen ist, nur noch mit Bauten und Festen, Bildsäulen und Gemälden; kurz, er hatte keine andere Sorge mehr, als wie er sein Leben am besten in Freude und Genuß hinbrächte." Aus diesen Worten folgt, daß im Jahre 136, als sich Hadrian entschloß, die Regierungsgeschäfte niederzulegen, die Villa von Tibur bereits existirte. Wann Hadrian den Bau begonnen hatte, ist unbekannt; sicher aber ist, daß er die drei letzten Jahre seines Lebens zu ihrer Verschönerung und Vollendung verwandte und ihr jetzt erst jenen Stempel der Vollkommenheit aufprägte, der aus ihr eine seiner herrlichsten Schöpfungen gemacht hat.

Die Lage der Villa von Tibur ist nicht blos höchst angenehm, sondern auch — und das war damals der Hauptvorzug eines Landhauses — sehr gesund. Gewiß hatte die Campagna von Rom, bedeckt mit Bäumen und Gruten, erfüllt von reizenden Wohnhäusern, Villen und Gärten, wie sie damals war, noch keine Aehnlichkeit mit der öden Landschaft, zu der sie nach so vielen Jahrhunderten der Vernachlässigung geworden ist: noch war sie keine Wüste und kein Friedhof; aber selbst zur Zeit ihres größten Reichthums und ihres höchsten Bevölkerungsstandes fürchtete man dort schon die schlechte Luft. Den Romulus beglückwünscht Cicero, daß ihm die Gründung einer

„gesunden Stadt in verpesteter Gegend“[8]) gelungen sei. Diese angeblich gesunde Lage Rom's hat bekanntlich nicht verhindert, daß, wie Horaz sich ausdrückt, die Hitze alljährlich die Fieber dahin führte und die Eröffnung der Testamente bewirkte; auf den Feldern in der Umgebung muß es noch viel schlimmer gewesen sein. So kam es denn auch beim Bau eines Landhauses vor Allem auf eine gute Wahl des Platzes an. Hadrian's Villa liegt dicht bei den letzten Ausläufern der Apenninen, am Fuß des Berges, auf dessen Höhe Tibur, das heutige Tivoli, erbaut wurde. Weit offen dem wohlthätigen Wehen des Westwindes, ist sie durch die umgebenden Hügel vor dem Scirocco und dem Pesthauch des Südens geschützt. In nordsüdlicher Richtung ziehen sich zwei kleine parallele Thäler hin; sie schließen eine Ebene ein, die sich terrassenförmig erhebt und eine Art Vorsprung von drei Miglien Länge bildet. In dieser Ebene wurde die Villa erbaut. Das Terrain bot zahlreiche natürliche Unebenheiten, die wir heutzutage sorgsam zu conserviren und als einen Hauptreiz unserer Gärten zu schätzen pflegen. Die Römer dagegen liebten sie nicht, gaben sich vielmehr große Mühe, den Boden, auf welchem ihre Stadt- oder Landhäuser sich erhoben, durch gewaltige Substructionen zu ebnen. Diese Substructionen finden wir auch in der Villa von Tibur, und zwar in großer Zahl. Zwei kleine Bäche, die von den Bergen der Sabina herabkommen, fließen durch die beiden Thäler und vereinigen sich nahe dem Eingang der Villa, um sich dann zusammen in den Anio zu ergießen. Wie fast alle Flüßchen des südlichen Italiens, sind sie während des Sommers beinahe trocken, d. h. gerade in der Jahreszeit, wo ein reichlicher Wasserstand das größte Bedürfniß ist. Diesem Mangel wurde durch Aquaeducte abgeholfen, deren Reste man wiedergefunden hat; sie leiteten frisches und gesundes Bergwasser in Fülle sowohl in das

ausgetrocknete Bett der Bäche als in die Gemächer des Palaſtes.

Was uns bei der Beſichtigung der Villa Hadrian's zunächſt auffällt, iſt ihre ungeheure Ausdehnung. Nach Nibby bedeckte ſie eine Fläche von ſieben römiſchen Quadratmiglien. Die von der italieniſchen Regierung angekaufte und von den Fremden allein beſuchte Villa Braſchi umfaßt nicht Hadrian's geſammte Anlage. Wagt man ſich in ſüdlicher Richtung weiter durch die Dornenhecken, trotzt man den Hunden und Wächtern und ſteigt über die Einfriedigung, ſo trifft man auf andere Säle, die vielleicht größer und ſchöner ſind als Alles, was die Fremden zu ſehen bekommen. Um dieſe ſo weit von einander entfernten, den verſchiedenen Quartieren einer Stadt ähnlichen Gebäudegruppen zu verbinden, hatte man unterirdiſche Gänge (Cryptoporticus) angelegt, welche dem Herrſcher erlaubten, ohne Furcht vor der Hitze oder vor Zudringlichen vom einen Ende ſeines Palaſtes zum andern zu gehen. Bei allen dieſen Bauten wurde mit Marmor ein ſo verſchwenderiſcher Aufwand getrieben, daß noch heut der Boden damit bedeckt iſt; allmählich hat ihn die Zeit zerbröckelt und zerrieben: ſo bildet er eine Art Staub, der in der Sonne leuchtet und durch ſein Glitzern das Auge ermüdet. Die Villa muß, als die Gebäude noch aufrecht ſtanden, ein wahres Wunder geweſen ſein. Die von Daumet verſuchte Reſtaurirung können wir nicht betrachten, ohne von der Großartigkeit des Ganzen faſt geblendet zu werden. Schwer können wir uns eine Vereinigung reicherer und mannigfaltigerer Anlagen vorſtellen; es iſt eine unglaubliche Reihe von Hallen, Säulengängen, Baulichkeiten jeder denkbaren Form und Größe. Die Kuppeln über den großen Sälen, die runden Wölbungen der Exedren finden ſich hier vereint mit den dreieckigen Giebeln der Tempel, während hohe Thürme und von Weinlauben beſchattete Terraſſen über die Dächer emporragen.

Es ist ein wahrer architektonischer Mikrokosmus. In unser Staunen mischt sich jedoch einige Ueberraschung: der Gesammtplan dieser gewaltigen Anlagen will uns nicht recht klar werden; wir bewundern die Abwechselung, die darin herrscht, wir gewahren einen merkwürdigen Reichthum der Erfindung und der Kunstmittel, aber einigermaßen befremdend wirkt auf uns der Mangel an Symmetrie. Das römische Forum, das von Tempeln, Trophäen, Basiliken ganz erfüllt ist, und der Palatin mit seinen fünf bis sechs Palästen machen uns einen ähnlichen Eindruck. Wir schließen daraus, daß die Römer für gewisse Schönheiten, die uns entzücken, minder empfänglich waren als wir und daß unsere großen geraden Straßen, unsere regelmäßigen Plätze sie wahrscheinlich kalt gelassen haben würden. Auch die Villa Hadrian's bestätigt diese Ansicht. Der Architekt, scheint es, hat die einzelnen Gebäude nach einander, so wie sich gerade das Bedürfniß herausstellte, errichtet, ohne sich weiter um die Wirkung des Ganzen sonderlich zu kümmern. In den geringen Geschmack der Römer für schönes Gleichmaß müssen wir uns eben ergeben. Auch wollen wir nicht vergessen, daß es sich hier füglich nicht um einen Palast in der Hauptstadt handelt, wo es vor Allem auf Vornehmheit und darauf ankommt, daß der Betrachter eine vortheilhafte Vorstellung von dem Bewohner gewinne, sondern um ein Landhaus, bei welchem der Baumeister oft weit mehr an die Bequemlichkeit als an das Aussehen denken muß.

Bis jetzt haben wir an der Villa Hadrian's nichts hervorgehoben, was sich nicht, wenn auch in kleinerem Maßstabe, bei den anderen Landhäusern gleichfalls fände. Die Villen der Vornehmen hatten alle eine gesunde Lage, waren erforderlichen Falles alle mit großen unterirdischen Anlagen ausgestattet, reichlich mit lebendigem Wasser versorgt, mit köstlichem Marmor

geſchmückt, auch enthielten ſie alle eine unglaubliche Zahl prachtvoller Räume; was aber den beſonderen Vorzug, die Originalität des Landhauſes ausmachte, das uns hier beſchäftigt, war Folgendes. An nichts hatte Hadrian ſo großes Gefallen gefunden als an ſeinen Reiſen; ſo wollte er, auch nachdem er auf weitere Weltfahrten verzichtet hatte, lebendige Erinnerungen daran um ſich her bewahren. Sein Biograph erzählt, er habe gewiſſen Theilen ſeiner Villa in Tibur die Namen der ſchönſten Orte gegeben, die er beſucht hatte. Da gab es ein Lyceum, eine Akademie, ein Prytaneum, ein Canopus, eine Poikile, ein Tempethal, — „ſchließlich kam er gar", ſagt Spartian, „damit nichts fehle, auf die Idee, auch die Unterwelt hier nachzubilden". Dieſe Stelle kann zu vielen Meinungsverſchiedenheiten Anlaß geben. Manche Forſcher faſſen ſie ganz wörtlich auf und wollen, daß Hadrian die Herſtellung genauer Copien von Allem unternommen habe, was er auf ſeinen Reiſen bewundert hatte. Beſonders Canina iſt auf dieſe Genauigkeit der Reproductionen ganz verſeſſen; wenn man ihm glaubte, ſo gäbe es auf dieſem ganzen Ruinenfelde kein Stück Mauer, das nicht die Nachahmung irgend eines bedeutenden Monumentes wäre. Daß eine ſolche Anſchauung den Hadrian lächerlich macht, ſieht er nicht ein. Kann man ſich etwas Thörichteres denken als den Plan, alle Merkwürdigkeiten der Welt auf ſo engem Raume wiederzugeben? Welchen Eindruck konnten dieſe Reductionen von Bergen, dieſe Miniaturthäler, dieſe aufeinandergehäuften Bauten dem Beſucher machen? Hadrian war bekanntlich ein talentvoller Künſtler, ein Mann von Geſchmack, ein aufgeklärter Freund und Bewunderer der griechiſchen Kunſt: welches Vergnügen hätte er daran finden ſollen, der Natur Gewalt anzuthun, um ihr Aehnlichkeiten abzuquälen, die doch immer nur unvollkommen ſein konnten? Durch ſeine Villa, ſo berichtet

man uns, wollte er unaufhörlich an die geſehenen Wunder gemahnt ſein; aber dieſe dürftigen Nachahmungen waren weit eher dazu angethan, ihm ſeine Erinnerungen zu verleiden, als ſie ihm zu bewahren. Zum Glück zwingen uns Spartian's Worte durchaus nicht, alle dieſe Uebertreibungen anzuerkennen. Er ſagt einfach, der Kaiſer habe ſein Landhaus „derart angelegt, daß er darin die Namen der berühmteſten Oertlichkeiten, die er beſucht hatte, verzeichnen konnte,“[9]) — eine Wendung, welche die Annahme geſtattet, daß es ihm nicht auf ſehr getreue Nachahmungen ankam und daß er ſich meiſtens mit einer ungefähren Wiedergabe begnügte. Beſonders hinſichtlich der Landſchaften war auf viel guten Willen gerechnet; wie konnte man hoffen, die Wunder der Natur in der kleinen Ebene am Fuße von Tibur nachzubilden! Bei den Bauwerken war die Aufgabe nicht ganz ſo ſchwer; manche darunter, wie die Poikile, mögen ziemlich getreu nachgeahmt worden ſein. Wahrſcheinlich iſt man jedoch in der Genauigkeit niemals ſehr weit gegangen. Daumet macht darauf aufmerkſam, daß wir in den Ruinen dieſer Lyceen, Gymnaſien, Prytaneen, d. h. alſo der griechiſchen Bauten, die der Architekt doch copiren wollte, überall das römiſche Gewölbe finden, — Beweis genug, daß es ihm dabei nicht auf ſcrupulöſe Treue ankam und daß er dieſe Bauanlagen, wenn er auch den fremden Namen für ſie beibehielt, doch dem Geſchmack ſeiner Zeit und den Sitten ſeines Landes anpaßte.

Von all den ſchönen Dingen, die Spartian uns aufzählt, ſind heut, da Alles in Ruinen liegt, viele unmöglich zu unterſcheiden. Drei Anlagen jedoch ſind faſt mit Sicherheit noch zu beſtimmen, mit ihrer Hülfe können wir uns auch über den Reſt ein Urtheil bilden. Es iſt das Thal Tempe, die Poikile und Canopus.

In Bezug auf Tempe iſt kaum ein Zweifel möglich: nirgendwo ſonſt kann man es anſetzen als in der Vertiefung, die das Landhaus von den Bergen trennt, auf denen ſich Tivoli erhebt. Es lag alſo gegen Nord-Oſt, längs des kleinen Baches, der bei den Archäologen Peneus heißt. Freilich gab es hier keinen Olymp, keinen Pelion und Oſſa, keine ſchroffen, zackigen Felſen, „von deren Höhe", wie Livius ſagt, „ein Schwindel Augen und Seele füllt,"[10]) keine hundertjährigen Baumrieſen, „deren Gipfel der Blick der Menſchen nicht erreichen kann",[11]) die Reize, die dem wirklichen Thal Tempe eine Miſchung von Großartigkeit und Anmuth verleihen, die von allen Reiſenden geprieſen wird. Die Großartigkeit iſt hier ſtark gemindert, aber die Anmuth iſt geblieben. Die kleine Ebene war von Natur nicht ohne Reiz; man ſorgte für noch mehr ſchattige Anpflanzungen, man ſchuf eine Anlage, in der es ſich herrlich luſtwandelte, und als friſche und dichte Laubgänge dem Kaiſer winkten, als er unter den großen Bäumen am Waſſer gern ausruhte und nun der glücklichen Stunden gedachte, die er verlebt hatte, als er einſt das ſchöne Thal Theſſaliens durchwanderte, da taufte er dieſen Theil ſeines Ruheſitzes kühn mit dem Namen des „vom Zephyr bewegten" Tempe. Nach der Villa hin, im Angeſicht der Ebene, dehnten ſich große, noch heut kenntliche Terraſſen mit Portiken und Marmorbaſſins aus; eine gewaltige, von Säulen getragene offene Halle, die ſich an die Piazza d'oro lehnte, beherrſchte das ganze Thal, — von hier ſtieg man auf ſanftgeneigten Abhängen zu den Blumenparterres in der Tiefe hinab. Von all dem ſind nur Ruinen übrig; die Landſchaft aber iſt noch heut entzückend. Kräftige Olivenbäume haben in den Fugen der Steine Wurzel geſchlagen und ſind hoch aufgeſchoſſen. Setzen wir uns am Nachmittag unter einen der großen knorrigen

Stämme, deren Zweige die ſonderbarſten Formen nachahmen, dann liegt uns ein weiter grüner Teppich zu Füßen, gegenüber erheben ſich die zierlichen Glockenthürme von Tivoli nnd die großen modernen Villen mit ihren Weingeländen, die auf Pfeilern aus weißem Stein ruhen und faſt ausſehen wie Säulenhallen. Schwer iſt es wahrlich, von der Schönheit des Anblicks nicht ergriffen zu werden: ſo lieblich iſt das Thal, daß wir dem phantaſtiſchen Kaiſer den großen Namen, den er ihm gegeben, gern verzeihen.

Die Poikile ſchaut nach Weſten, nach Rom. Schreiten wir in dieſer Richtung fort, ſo kommen wir auf einen weiten freien Platz, auf welchem die Unebenheiten des Bodens durch bedeutende Subſtructionen ausgeglichen worden ſind. Damit kein nutzbarer Raum verloren ginge, hat der Architekt, wie dies gebräuchlich war, in den Subſtructionen ſelbſt mehrere Stockwerke hoch übereinander Wohnungen verſchiedener Größe und Form angelegt: ſie heißen gewöhnlich die „Hundertkammern“ (Cento Camerelle). Ligorio, der ſich die Cäſaren wie die Fürſten ſeiner Zeit vorſtellte und ſich dachte, daß ſie keinen Schritt thaten, ohne daß ihre Krieger ihnen folgten, hielt dieſe Wohnungen für die Wachtlocale der kaiſerlichen Garde, und andere Archäologen ſind dieſer Anſicht beigetreten. In Wirklichkeit aber haben die römiſchen Kaiſer, beſonders diejenigen, die feſt auf ihrem Throne ſaßen und keine unvorhergeſehene Umwälzung zu fürchten hatten, keine Armeen in ihrem Gefolge mitgeſchleppt, und da es in ihren Landhäuſern in der Regel weit mehr Sklaven als Soldaten gab, ſo ſcheint die Annahme, daß die Hundertkammern, aus denen man eine Prätorianer-Kaſerne hat machen wollen, einfach die Wohnungen der Dienerſchaft waren, viel natürlicher. Den freien Platz über den Subſtructionen umſchloß ein gewaltiger rechteckiger Porticus; in der

Mitte deſſelben befand ſich ein großes Baſſin, von welchem wir noch einige Spuren erblicken. Eine Seite des Porticus, eine 10 m hohe und 230 m lange Backſteinmauer, iſt erhalten. Inmitten ſo vieler Ruinenhaufen ſteht ſie noch aufrecht. Haben wir uns quer durch all die umgeſtürzten Blöcke und Säulenfragmente, mit denen der Boden beſäet iſt, mühſam den Weg gebahnt und treten wir dann plötzlich vor dieſe ſo wunderbar unverſehrte Mauer, ſo iſt unſere Ueberraſchung faſt noch größer als unſere Bewunderung. Wir fragen uns, welchem glücklichen Zufall es zu verdanken iſt, daß dieſe Mauer nicht das Loos des Uebrigen getheilt, was ſie vor dem allgemeinen Zuſammenſturz, dem ſie gerade durch ihre Länge und Höhe erſt recht verfallen ſchien, bewahrt hat? Es iſt kaum zweifelhaft, daß dieſer Porticus derſelbe iſt, den Spartian unter dem Namen „Poikile“ erwähnt und der die Nachahmung eines atheniſchen Bauwerkes war. Die Poikile in Athen, mit welcher des Pauſanias Beſchreibung uns bekannt macht, verdankte ihre Berühmtheit hauptſächlich den Gemälden Polygnot's. Glorreiche Erinnerungen, insbeſondere des Theſeus Sieg über die Amazonen und die Schlacht von Marathon, hatte er dort dargeſtellt. Keine Spur iſt heut mehr davon übrig, und da wir nicht wiſſen, ob Hadrian bei ſeiner Nachbildung ſehr genau geweſen iſt, ſo iſt ſchwer zu ſagen, wie weit die Copie uns eine Idee von dem Original geben kann. Sicher iſt, daß wir uns leicht ein Bild davon machen können, was die Poikile von Tibur einſt geweſen ſein muß. Zu beiden Seiten der ſo wohl erhaltenen Mauer erhoben ſich Säulen, von denen heut nur noch ein paar Baſen und Stümpfe übrig ſind. Sie trugen ein zierliches Dach und bildeten zwei Hallen, die durch eine noch vorhandene Thür mit einander in Verbindung ſtanden. Dieſer Doppelporticus war derart orientirt, daß die eine Front ſtets im Schatten lag, wenn die andere von d

Sonne beſchienen wurde, ſo daß man hier zu allen Jahreszeiten und Tagesſtunden luſtwandeln konnte: man brauchte nur, je nach der Tageszeit, die eine oder die andere Seite zu wählen, um ſtets im Winter Wärme, im Sommer erfriſchende Kühle zu finden. Wahrſcheinlich bedeckten Malereien die Mauer, und dieſe Malereien müſſen Copien derjenigen Polygnot's geweſen ſein. Die Zeit hat ſie alle vernichtet, aber dieſe einfache Backſteinmauer hat ſie doch ſtehen laſſen und noch immer ruht auf ihr ein Schimmer von Größe und Majeſtät. Sie iſt ganz ſicher eine der ſchönſten römiſchen Ruinen, die uns erhalten ſind, und die Bewunderung, die wir bei ihrem Anblick empfinden, ſteigert ſich noch, wenn wir des griechiſchen Meiſterwerkes gedenken, an das ſie erinnert und von welchem dieſe Mauer uns Spätgeborenen ein letztes ſchwaches Echo zurückwirft.

Schreiten wir in derſelben Richtung etwas weiter, ſo kommen wir in ein ziemlich kleines, mehr langes als breites Thal, welches die Archäologen auf Spartian's Zeugniß hin übereinſtimmend „Canopus" nennen. Dies iſt nicht, wie ſonſt ſo häufig, eine willkürliche Bezeichnung. Auf einem in dem Thale gefundenen Ziegelſtein leſen wir die jeden Zweifel ausſchließenden Worte: Deliciae Canopi. Eben noch waren wir in Athen und beſuchten die Poikile, — nun verſetzt uns eine Laune des wunderlichen Kaiſers auf einmal nach Aegypten.

Ohne Frage war Aegypten eines der Länder, die auf Hadrian, den Reiſenden, den allergrößten Eindruck gemacht hatten. Nicht ohne die lebhafteſte Ueberraſchung beſuchten die Menſchen dieſes ſeltſame Stück Erde, welches durch ſeine Ueberlieferungen, ſeine Sitten und Gebräuche, ſeine Sprache und ſeine Götter von der ganzen übrigen Welt geſchieden war. Seitdem die Römer zu Herren des Erdkreiſes geworden, hatten die meiſten Völker auf ihre Eigenart verzichtet und die der Sieger ange-

nommen; Aegypten blieb unter allen Regierungen ſeiner Vergangenheit getreu. Die griechiſchen Eroberer, die gekommen waren, es zu beherrſchen, die Statthalter, die Rom ſandte, es zu verwalten, änderten nichts an ſeinen Gewohnheiten. Mehr als ſechs Jahrhunderte hindurch fremden Herrſchern unterworfen, fuhr es doch auf ſeine Weiſe zu leben fort, baute Tempel wie zur Zeit des Seſoſtris und ſchmückte es mit Hieroglyphen, von denen ſeine Eroberer nichts verſtanden. Den anderen Ländern ganz unähnlich, fremdartig ſchon von Natur, war dieſes Aegypten noch ſehr viel ſonderbarer dadurch geworden, daß es in ſeiner alten Cultur unbeweglich verharrte. Welch ein Genuß für wißbegierige Reiſende, dies ſo wohlerhaltene Stück Vergangenheit zu betrachten! Und auch reiche und blaſirte Leute, die, lüſtern nach neuen Schauſpielen, der allgemeinen Gleichförmigkeit auf ein Weilchen entgehen wollten, waren froh, wenn ſie dieſen Winkel der Welt durchwandern konnten, dem nichts auf Erden glich. So zog denn aus, wer konnte, die Monumente der Pharaonen zu ſchauen, die Pyramiden zu bewundern, Memnon zu hören, wie er die Morgenröthe begrüßte, und auf den Sockel oder das Bein des Coloſſes ſeinen Namen zu ſchreiben mit Ausdrücken lebhaften Dankes für das Geſchick, das ihn eines ſolchen Erlebniſſes gewürdigt. So ſind die Rieſenſchenkel des Memnon mit ihren zahlloſen Namen zu einem wahren Fremdenbuch antiker Schauluſt geworden, bis auf den heutigen Tag ein unvergeßlicher Anblick für Jeden, der dort geweilt. Jene Alten aber zogen heim und verlangten dann von Bildhauern und Malern Nachbildungen von dem, was ſie bewundert hatten. Auf ſolche Weiſe drang in die damalige Kunſt ein falſcher ägyptiſcher Geſchmack ein, der einige gute Werke und viele lächerliche Nachahmungen hervorgebracht hat. Von den Vornehmen ſtieg dieſer Geſchmack zu den übrigen Klaſſen herab: auf die Wände der Bürgerhäuſer

von Pompeji malte man gern unwahrſcheinliche Landſchaften, mit Palmen, Ibiſſen und Krokodilen, die den Leuten, welche jenes Land der Räthſel nie geſehen hatten, doch eine Vorſtellung davon geben konnten.

Hadrian machte es wie die Andern: er beſuchte Aegypten, und es kann uns nicht überraſchen, daß das Wunderland auf dieſen wißbegierigen und ſcharfſinnigen Geiſt den allergrößten Eindruck gemacht hat. Es iſt uns ein Brief erhalten, den er aus Alexandria an ſeinen Schwager Servianus ſchrieb; der Charakter der großen Handelsſtadt, in welcher alle Völker des Orients zuſammenſtrömten, iſt darin ſehr fein aufgefaßt. Nicht ohne ſatiriſchen Humor ſchildert er beſonders das geſchäftige Treiben der dem Erwerbe nachjagenden Menge. „Niemand", ſagt er, „lebt hier müßig. Die einen machen Glas, andere fabriciren Papier, noch andere weben Leinwand. Jeder hat ſein Geſchäft und treibt ſeine Profeſſion. Selbſt die Blinden, die Gichtkranken und die Lahmen finden hier irgend etwas zu thun. Sie haben alle nur einen Gott, das Geld[12]); dieſes allein beten Chriſten, Juden und alle Andern an." Wie gewöhnlich in Induſtrieſtädten, wo Glück und Vermögen ſo wandelbar ſind, ſuchte man auch hier die Güter, die ſo ſchnell wieder verloren gehen konnten, raſch zu genießen und gab ſich dem Vergnügen mit ebenſo leidenſchaftlicher Haſt hin wie den Geſchäften. Der Luſtort der Alexandriner, nach welchem ſie wallfahrteten, um ſich ihre Sorgen aus dem Kopf zu ſchlagen und um ihr Geld los zu werden, war die Stadt Canopus, etwa 3 Meilen von Alexandria. Canopus beſaß einen berühmten Tempel des Serapis, zu welchem Beſucher aus ganz Aegypten pilgerten. Allabendlich war das Heiligthum voll von Leuten, die herbeigekommen, den Gott um Heilung ihrer Krankheiten oder derer ihrer Freunde zu bitten. Waren ſie dann fertig mit ihren glühenden Gebeten

ſo legten ſie ſich im Tempel ſchlafen, und während ihres Schlummers ward ihnen dann im Traume das Heilmittel zu Theil, das ſie von ihren Leiden erlöſen ſollte. Meiſtens aber war die Sorge für die Geſundheit nur ein Vorwand; man ging nach Canopus, wie man heut in die Modebäder geht, weniger um ſich zu curiren, als um ſich zu amüſiren. Man machte die kleine Reiſe auf einem 5 Wegeſtunden langen Canal, den unaufhörlich leichte, vorn und hinten zierlich geſchweifte Barken belebten; in der Mitte trugen dieſelben eine Art Kaſten, ganz ähnlich denen der venezianiſchen Gondeln.[13]) Keinen Augenblick ruhte das Treiben; bei Tage und bei Nacht hörte man die in der ganzen Welt berühmten und berüchtigten ägyptiſchen Liebesgeſänge auf dem Waſſer widerhallen. Zu beiden Seiten des Canals lagen Gaſthäuſer, die auf's üppigſte mit Allem ausgeſtattet waren, was zur Freude entflammen und jedes Verlangen befriedigen konnte. Dort ſtieg man ab, trank den leichten mareotiſchen Wein, der einen kurzen und fröhlichen Rauſch verlieh, und gab ſich nach beendetem Gelage unter Weinlauben oder im Schatten der Bäume beim Schall der Flöten ausgelaſſenen Tänzen hin. So ließ man ſich Zeit und kam gemächlich nach Canopus, wo es dann freilich noch weit mehr Unterhaltung gab als unterwegs. Der ganze Ort war zur Luſt geſchaffen; unmöglich konnte man ſich einen entzückenderen Aufenthalt denken. „Es war", ſagt ein gleichzeitiger Schriftſteller, „wie ein Traum. Bei dem erfriſchenden Hauch der ſanften Seewinde, dem leiſen Gemurmel der Wellen, unter dem ſonnigſten Himmel konnte man meinen, der Welt entrückt zu ſein."

Hadrian nun, deſſen Wunſch es war, daß die Villa von Tibur ihn an alle ſeine lebendigſten Reiſeeindrücke erinnerte, vergaß Canopus nicht. Nach ſeiner Gewohnheit nahm er ſich nicht die Mühe, die ägyptiſche Stadt genau nachzubilden: das

wäre auf ſo kleinem Raume auch unmöglich geweſen; er begnügte ſich wahrſcheinlich mit einer ſehr entfernten Aehnlichkeit. Am Ende des Thales diente eine prachtvoll decorirte mächtige Rundniſche oder tiefe Abſis zugleich als Tempel und als Waſſerkunſt. Im Mittelpunkt der Abſis hatte in einer Vertiefung die Statue des Serapis, des großen Gottes von Canopus, ihren Platz. An den Seitenwänden ſtanden in kleineren Niſchen andere ägyptiſche Gottheiten. Mit dieſen Statuen ſind die im Schutt des Thales gefundenen und jetzt im Vatican aufgeſtellten vielleicht identiſch. Maſſenhaft ſtrömte Waſſer aus allen Ecken des Baues. Auf Marmorſtufen kam es herab oder ſprang von einem flachen Becken in's andere und fiel dann endlich in ein gewaltiges halbkreisförmiges Baſſin. Eine Art Brücke oder Steg über dem Baſſin, geſchmückt mit Säulen, welche die gewölbte Decke trugen, führte von einem Ufer auf's andere; ſo konnte man die Cascaden in der Nähe ſehen. Das Waſſer floß unten durch und ergoß ſich dann in einen Canal, der die ganze Mitte des Thales einnahm. Dieſer Canal, in den Tuffſtein gegraben, war 220 Meter lang nud 80 Meter breit. Zierliche Barken, die gewiß nach dem Muſter der Gondeln von Alexandria gebaut waren, verſahen den Dienſt für den Kaiſer und ſeine Freunde, und noch heut ſehen wir auf dem Quai die Reſte der Treppe, an deren Fuß die kleinen Boote anlegten, um die Herren vom Hofe, wenn ſie auf dem Canal ſpazieren fahren wollten, aufzunehmen. An dem einen Ufer finden wir die Ruinen von etwa zwanzig Sälen in zwei Geſchoſſen über einander; davor liegt nach der Waſſerſeite hin ein ſchöner Porticus. Wir haben hier vielleicht eine Nachahmung jener üppigen Gaſtwirthſchaften, in denen der Reiſende auf der Fahrt nach Canopus ſo gern verweilte. Wahrſcheinlich thaten die Einkehrhäuſer der Villa Hadrian's ihr Beſtes, um das Renommée, das ſich die andern

erworben hatten, gleichfalls zu verdienen. Was hier vorgehen mochte, ist leicht zu errathen, wenn wir daran denken, daß Hadrian den Genuß leidenschaftlich liebte und sich auch niemals Mühe gegeben hat, dies zu verbergen. Vielleicht hat später Marc Aurel auf dieses verführerische Treiben angespielt, wenn er an die Gefahren, die in der Jugendzeit seine Tugend bedroht hatten, erinnerte und dann den Göttern dankte, „daß sie ihn von den Leidenschaften der Liebe, denen er kurze Zeit nachgegeben, geheilt hatten."

Von den Theilen des kaiserlichen Landhauses, die Spartian uns aufzählt, sind dies diejenigen, die wir noch heut wiederfinden und mit größter Wahrscheinlichkeit benennen können. So besitzen wir also noch und können durchwandern was der launenhafte Kaiser sein Thal Tempe, seine Halle Poikile, „seine Lust" Canopus genannt hat. Dies ist schon Etwas, aber wir können dreist noch weiter gehen. Diese ungeheure Ruinenmasse muß Räume enthalten, deren Erbauung der Kaiser keinesfalls unterlassen konnte, Anlagen, welche die Erfordernisse seiner Stellung oder die Sorge für sein Wohlbefinden und für sein Vergnügen, seine Bedürfnisse oder Neigungen ihm unentbehrlich machten, und der Versuch, diese Baulichkeiten zu bestimmen, erscheint nicht allzu gewagt.

Zunächst ist es wohl unzweifelhaft, daß Hadrian sich einen Theil des weiten Palastes für seinen persönlichen Gebrauch, für sein Privatleben reservirt hat: ein schon bejahrter, leidender Herrscher, der sich mit so großer Sorgfalt ein Asyl für seinen Lebensabend errichtete, muß vor Allem auf sein Behagen und seine Bequemlichkeit bedacht gewesen sein. Wo aber müssen wir diese Privatwohnung suchen? Seit Ligorio bezeichnete man mit dem Namen „Palazzo imperiale" die Ruinen, die sich im Westen längs des Tempethales erstrecken. Daumet indessen hat

geglaubt, ihm eine andere Stelle anweiſen zu müſſen. Er erinnerte ſich, daß in den Landhäuſern, in denen die reichen Römer vor der Sommerhitze Zuflucht ſuchten, und ebenſo auch in den noch vorhandenen Villen aus der Zeit der italieniſchen Renaiſſance, das Wohnhaus allemal über den Nebengebäuden an der höchſten Stelle des Terrains liegt. Auch war es ja ganz natürlich, daß der Hausherr von einem beherrſchenden Punkte aus die Ebene zu überblicken und die weiteſte und mannichfaltigſte Ausſicht zu genießen wünſchte. War es nun in Hadrian's Villa ebenſo, ſo müßten wir des Kaiſers Privathaus etwas weiter ſüdlich auf dem Plateau ſuchen, wo Ligorio die Akademie und Canina das Gymnaſium gefunden zu haben glaubt, und Daumet hat es auch unbedenklich an dieſer Stelle angeſetzt. Die vor vier Jahren gemachten Ausgrabungen haben jedoch dem franzöſiſchen Architekten Unrecht gegeben. Bei der Durchforſchung des von Ligorio bezeichneten Platzes fanden ſich Zimmer von mäßiger Größe, mit Corridoren und Säulenhallen, deren Verhältniſſe uns lebhaft an die der ſchönen Häuſer von Pompeji erinnern. Wir haben hier in der That eine für das alltägliche Leben trefflich geeignete Wohnung, und da dieſelbe gleichwohl den erforderlichen Reichthum in der Ausſtattung nicht vermiſſen läßt, überdies auch in unmittelbarer Nähe der großen Empfangsräume liegt, ſo iſt es recht wohl glaublich, daß der Kaiſer ſie zu ſeinem eigenen Gebrauche erbaut hat. Somit hat Ligorio, als er den Palazzo imperiale, d. h. eben das Privathaus des Herrſchers, nahe bei Tempe anſetzte, wahrſcheinlich das Rechte getroffen.

Nächſt dem Gemache, wo er ſeine Nachtruhe hielt, erſchien einem Römer oder Griechen nichts unentbehrlicher für ſeine Exiſtenz als ein Badeſaal. Auch im Landhauſe von Tibur war für Nymphäen (Bädergrotten) und Thermen geſorgt: gebraucht

wurden ſolche für den Kaiſer, für ſeine Freunde und für ſeine Dienerſchaft. Dieſem Zwecke diente unzweifelhaft ein runder Raum, der zwiſchen den Privatgemächern und der Poikile liegt; er iſt vielleicht von allem in der Villa Gefundenen das Intereſſanteſte und Reichſte. Seine Grundmauern ſind gut genug erhalten, um den Plan ohne große Mühe herſtellen zu können. Ein kreisrunder Porticus von Säulen aus Giallo antico (gelbem Marmor), deſſen Trümmer den Boden bedecken, umſchließt einen jener kleinen Waſſerläufe, welche die Alten „Euripus" nannten. Der Canal, in welchem einſt das Waſſer floß, iſt durchweg mit weißem Marmor bekleidet; er iſt ungefähr fünf Meter breit und etwas über einen Meter tief. Der von dem kleinen Gewäſſer eingeſchloſſene Raum bildet eine Inſel, die durch marmorne Brücken mit dem äußeren Säulengang verbunden iſt. Im Mittelpunkt der runden Inſel befindet ſich ein kleiner quadratiſcher Hof, den unzweifelhaft eine Statue geſchmückt hat, — eine künſtleriſche Caprice, die der Anmuth nicht entbehrt. In den ungleichen Abſchnitten zwiſchen dem rechteckigen Hofraum und dem kreisförmigen Canal ſind nach dem Euripus hin offene runde Kämmerchen und Niſchen angeordnet, aus denen einſt zierliche Springbrunnen ſtrömten. Nichts kann eigenthümlicher und dem Auge wohlgefälliger wirken als dieſe geiſtreich ſpielenden Combinationen. Der Boden der Kämmerchen, des Hofes, des Porticus iſt mit Marmorfragmenten überſäet. Hier fand man zahlreiche Säulentrümmer, auch Bruchſtücke von Basreliefs mit Darſtellungen von Meeresungeheuern, Tritonen, Nereiden und kleinen auf Seepferden reitenden Liebesgöttern. Wozu konnte dieſer ſchöne, ſo ſorgfältig und mit ſo feinem Geſchmack angelegte Bau beſtimmt ſein? Die meiſte Wahrſcheinlichkeit hat offenbar die Anſicht Nibby's, der ihn Natatorium (Schwimmbad) nennt und eine Art Piscine (Schwimmbaſſin) aus ihm macht.

Die kleinen Kammern rings um den Euripus waren vielleicht Cabinette zum Ausruhen; auch konnten ſie den Badenden als Auskleideräume dienen. Hier fand man Spuren der Treppen, die zum Waſſer hinabführten. Die Nähe der kaiſerlichen Wohnung und die großartige Decoration dieſer Bäder laſſen vermuthen, daß der Herrſcher ſie für ſich ſelbſt reſervirt hatte; ſind ſie doch dieſes Wollüſtlings, dieſes Freundes der raffinirteſten Genüſſe durchaus würdig. Schwer kann man ſich einen Ort vorſtellen, wo es ſich in drückend ſchwülen Sommertagen angenehmer ruhen ließe als in dieſen eleganten Sälen, inmitten aller Reichthümer einer auserleſenen Kunſt, neben dem Euripus, der geräuſchlos in ſeinem Marmorbette kreiſt, beim leiſen Murmeln und Plätſchern der Springbrunnen.

Nicht weit von der Privatwohnung des Herrſchers lagen die Empfangsräume. Wir müſſen annehmen, daß Hadrian, obſchon er beim Bau ſeiner Villa ſo that, als ob er ſich dauernd von der Welt zurückziehen wollte, doch keineswegs darauf verzichtete, ſeine kaiſerlichen Repräſentations-Pflichten bis an's Ende zu erfüllen. Denn ſo viele Freunde ein Herrſcher auch haben mag, — blos für Freunde ſind dieſe ungeheuren Säle, die wir noch heut bewundern, doch unmöglich erbaut worden. Nahe beim Palazzo imperiale, längs des Tempethales, finden wir mehrere ſolche Prachträume. Dieſen Theil der Anlage hat Daumet beſonders eingehend ſtudirt und in ſeinen Zeichnungen ungefähr ſo herzuſtellen verſucht, wie er bei Hadrian's Tode ausſah. Ehe man zu den Hauptſälen gelangte, war eine lange Reihe verſchiedener Gebäude zu durchſchreiten, die einen großen Eindruck auf den Beſucher gemacht haben müſſen. Ein achteckiges Veſtibül führte in einen jener Höfe, welche die Römer Periſtylien nannten. Es gab deren viele im Bereich der Villa, dieſer aber war jedenfalls der geräumigſte und ſchönſte von allen. Ein

ſolcher Reichthum koſtbarer Ueberreſte hat ſich hier gefunden, daß die Architekten, die ihn freilegten, ihm den Namen „Piazza d'oro" gaben. Ringsum lief ein Doppelporticus mit Säulen aus Cipollin und orientaliſchem Granit; roſenrothe Marmorplatten bedeckten den Boden, und Bildſäulen, deren Baſen man aufgefunden zu haben glaubt, vollendeten die prachtvolle Decoration. Hinter dem Periſtyl, dem achteckigen Veſtibül gegenüber, erhob ſich ein weiter, von einer Kuppel überwölbter Saal, den eine Abſis halbkreisförmig abſchloß. An den vier Ecken des Saales finden ſich Niſchen, die ihr Licht von oben her empfingen. Sie waren nach Daumet zur Aufnahme von Statuen beſtimmt, und die Sorgfalt in der Beſchaffung guten Lichtes legt die Vermuthung nahe, daß hier Arbeiten berühmter Künſtler ihren Platz gehabt. Bekanntlich iſt dieſe für den bequemen Genuß künſtleriſcher Meiſterwerke beſonders günſtige Anordnung im Hof des Belvedere im Vatican nachgeahmt worden. Aus ſoviel Prachtentfaltung ſcheint hervorzugehen, daß dieſer ſchöne Saal und das Periſtyl davor für die kaiſerlichen Audienzen beſtimmt waren und daß der Herrſcher hier den ihn aufſuchenden Abgeſandten der Städte und Provinzen Gehör ſchenkte. Zu dieſen officiellen Räumen, in denen Hadrian ſeinem kaiſerlichen Amte oblag, können wir noch einen ziemlich gut erhaltenen Saal rechnen, den wir auf dem Wege vom Natatorium nach der Poikile durchſchreiten. Man hat daraus bald einen Tempel, bald einen Vereinigungsort für Philoſophen (schola stoicorum) ſehen wollen: aber Hadrian liebte die Philoſophen und beſonders die Stoiker lange nicht genug, um ihnen einen ſo ſchönen Bau zu errichten. Ich möchte in dieſem Raume vielmehr eine Baſilika erblicken, denn er iſt der auf dem Palatin gefundenen Baſilika ganz ähnlich. Wir wiſſen, daß Trajan in ſeiner Villa zu Centum Cellae, jetzt Civitavecchia, eine

Art Privatconſeil, beſtehend aus Senatoren und Beamten, zu verſammeln pflegte, um mit ihm diejenigen Sachen abzuurtheilen, deren Entſcheidung er ſich vorbehalten hatte. In der Regel handelte es ſich dabei um delicate Angelegenheiten, welche die Offiziere ſeines Heeres oder die Angehörigen ſeines Hauſes betrafen. Am Tage wurden die Sachwalter gehört und die Urtheile geſprochen; Abends zog der Kaiſer die Richter zur Tafel, und nach beendeter Mahlzeit ſuchte man Erholung in angenehmer Unterhaltung oder hörte Mimen und Schauſpieler [14]). Iſt Hadrian dem Beiſpiel Trajan's gefolgt, was ſehr wahrſcheintich iſt (denn er war ein großer Pfleger der Gerechtigkeit), hat er nach ſeinem Landhauſe derartige Gerichte berufen, ſo haben dieſelben vermuthlich hier ihre Sitzungen gehalten.

Schließlich wollen wir nicht vergeſſen, daß Hadrian nicht blos ein untadelhafter, die Pflichten ſeiner Stellung gewiſſenhaft erfüllender Kaiſer, ſondern auch ein ſehr feiner Kenner der Literatur, für geiſtige Genüſſe ungemein empfänglich und ein eifriger Nachahmer der Griechen war. Wir müſſen annehmen, daß dieſe Neigungen des alternden Herrſchers in dem Landhauſe, das er ſich ſelbſt erbaute, mannichfache Spuren hinterlaſſen haben. Nicht weit von der Poikile hat ſich ein ziemlich wohl erhaltenes Stadium mit ſehr beträchtlichen Nebengebäuden gefunden: zeigten doch alle Kaiſer, die für Griechenland ſchwärmten, eine leidenſchaftliche Vorliebe für athletiſche Spiele, etwa wie im vorigen Jahrhundert die franzöſiſchen Grandſeigneurs, die es der engliſchen Ariſtokratie gleichthun wollten, faſt nur noch von Pferden und Jockeys ſprachen. Noch beſſer war für die Bühnenſpiele geſorgt: wenigſtens drei Theater giebt es in der Villa. Eines ſcheint ein Odeum zu ſein; neben einem andern, das von allen am beſten erhalten iſt und an der Stelle liegt, wo man heut die Villa betritt, dehnt ſich ein weiter vier-

eckiger Raum aus, vielleicht ein Platz zum Spazierengehen für die Zuſchauer. Gewiſſe Einzelheiten in der Anlage des Bau's laſſen darauf ſchließen, daß dies ein griechiſches Theater war. Das lateiniſche Theater liegt etwas höher, nach dem Tempethale hin. Daſſelbe befindet ſich heut in einem Zuſtande ſchlimmer Verwüſtung, und doch ſollen noch im vorigen Jahrhundert die Marmorbekleidung der Orcheſtra und die Baſen der Bildſäulen, welche das Podium ſchmückten, zu ſehen geweſen ſein.

Wir müſſen geſtehen: dieſer Ueberfluß an Theatern iſt in einem Jahrhundert, wo die dramatiſche Kunſt ſo wenig Pflege fand, einigermaßen überraſchend. Am meiſten begreiflich wäre noch das Vorhandenſein des griechiſchen Theaters: ein literariſch gebildeter Fürſt wie Hadrian, der am Auserleſenen Geſchmack fand, mochte dort gern die Stücke Menander's hören. Behauptete doch dieſer große Dichter, der feine Kenner und treffliche Schilderer des Lebens, noch immer ſeine ganze Herrſchaft über die höhere Geſellſchaft; in den Schulen wurde er ſtudirt, in der eleganten Welt geleſen, — ja, wir wiſſen, daß man zu Neapel im erſten Jahrhundert ſeine Stücke aufführte. Was aber konnte man wohl damals im Landhauſe von Tibur auf die Bühne des lateiniſchen Theaters bringen? Iſt es wahrſcheinlich, daß man auf Plautus, auf Caecilius, auf Terenz zurückgriff? Wohl war die Bewunderung der literariſchen Vergangenheit zu jener Zeit in hohem Grade Mode: Hadrian machte ſich eine Ehre daraus, den Ennius hoch über Virgil zu ſtellen, und Fronto ſpricht in ſeinen Briefen bei jeder Gelegenheit von den alten Atellanen, aber ein Anderes iſt es, alte Schriftſteller in ſeinem Arbeitscabinet bewundern und Stellen aus ihnen in ſeinen Schriften citiren, ein Anderes, ſie vor Leuten auf die Bühne bringen, die ſie überhaupt nur mit

größter Mühe verſtehen. Vielleicht gewährte der Kaiſer, um ſich das Anſehen eines Beſchützers der Literatur zu geben, den ſpärlichen, damals noch von einigen Schöngeiſtern verfaßten Werken das Gaſtrecht auf ſeinem ländlichen Theater. In der Regel handelte es ſich dabei um ziemlich dürftige, für die Salons der großen Welt beſtimmte Nachahmungen des griechiſchen Theaters, welche vor einem wirklichen Publikum kaum einen Erfolg haben konnten. Vielleicht auch entbot Hadrian, der gegen Ende ſeines Lebens trüben Stimmungen unterworfen war und ſich zu zerſtreuen ſuchte, die Darſteller populärer Stücke nach ſeinem Landhauſe und ließ ſich dann von ihnen die beiden Pantomimen vorſpielen, die damals vor allen andern den römiſchen Pöbel ergötzten: der eine die Darſtellung der Abenteuer des Häuptlings einer Diebesbande, der mit der Polizei zu thun bekommt und alle gegen ihn ausgeſandten Häſcher hinter's Licht führt und lächerlich macht; der andere, in welchem ein Galan von dem unvermuthet heimkehrenden Gatten überraſcht und gezwungen wird, ſich in einer Kiſte zu verſtecken, — zwei Stoffe alſo, die ſeitdem niemals aufgehört haben, das Volk, ja manchmal ſogar Leute von Geiſt zu erheitern.

Auch Bibliotheken hat es unzweifelhaft in Hadrian's Villa gegeben, wahrſcheinlich eine griechiſche und eine lateiniſche. In zwei nebeneinander liegenden Gebäuden mit mehreren Gemächern hat man ſie zu erkennen geglaubt, und zwar gründet ſich dieſe Annahme lediglich auf den Umſtand, daß ſie nach den Vorſchriften Vitruv's orientirt ſind, nach welchem die Bücher die Morgenſonne haben müſſen. Ueber dem einen dieſer Gebäude erhob ſich ein Thurm mit drei Geſchoſſen, der dem Herrſcher, einem großen Freunde der Aſtrologie, als Obſervatorium gedient haben mag. In dieſen Bibliotheken müſſen, wie üblich, außer den Werken der großen Schriftſteller auch ihre

Büſten aufgeſtellt geweſen ſein. In der Umgegend von Tivoli hat ſich denn auch eine gewiſſe Anzahl ſolcher Büſten gefunden, darunter wenigſtens eine im Bereich der Villa ſelbſt; ſie tragen alle eine kurze, für die dargeſtellte Perſönlichkeit charakteriſtiſche Inſchrift. Unter dem Haupte des weiſen Solon ſteht: „In Nichts zu viel". Der kluge Pittacus lehrt uns: „Ergreife die Gelegenheit" und der melancholiſche Bias: „Die meiſten Menſchen ſind böſe" [15]). Dieſe Sitte, die Bibliotheken mit den Portraits der großen Männer zu ſchmücken, deren Schriften ſie bergen, beſtand ſchon zu Cicero's Zeit. Traurig, entmuthigt, in Vorausſicht des Endes der Republik, da er die ſchlechteſten Männer zu den höchſten Ehren gelangen ſah, flüchtete er ſich in's Studium und lebte inmitten ſeiner Bücher. Damals ſchrieb er an ſeinen Freund Atticus: „Viel lieber ſitze ich bei Dir auf jener kleinen Bank unter dem Bilde des Ariſtoteles als auf ihren curuliſchen Stühlen" [16]).

Vermuthlich hat die Villa von Tibur auch einen Saal für öffentliche Vorleſungen beſeſſen. Hadrian liebte dieſelben ſehr. In Rom hatte er das Athenaeum erbaut, wo Rhetoren und Poeten ihre Schriften zum Vortrag brachten. Es iſt deshalb wahrſcheinlich, daß er es nicht verſäumt hat, auch ſein Landhaus, wo er mehr Muße hatte und ſeinen Lieblingen unter den Schriftſtellern gemächlich zuhören konnte, mit einem derartigen Gebäude auszuſtatten. Leider hat man daſſelbe noch nicht aus all den Ruinen herausfinden können; ebenſowenig das Lyceum und die Akademie. Möglicherweiſe diente dieſem Zwecke jenes von den Archäologen „Odeum" genannte kleine Theater, von welchem man am äußerſten Ende der Villa ein paar Ueberreſte entdeckt hat. Nach Heſychius war das Odeum für die Productionen der Rhapſoden und der Citherſpieler beſtimmt [17]); daß es auch zu öffentlichen Vorleſungen benutzt wurde, war an ſich

natürlich, und wirklich läßt ſich aus einer intereſſanten Stelle des Horaz ſchließen, daß man ſich in der That in den Theatern verſammelte, um die Werke angeſehener Autoren zu hören. Um den Maecenas über den Urſprung all der Feindſeligkeit, unter welcher er zu leiden hat, aufzuklären, ſagt er ihm, man verzeihe es ihm nicht, daß er ſich weigere, ſeine Werke öffentlich vorzuleſen. Gerade in dem Momente, wo Pollio jene literariſchen Feſte ausgedacht hat, zu denen das ganze um die Ausfüllung ſeiner Muße verlegene Rom ſich herbeidrängt, nimmt Horaz durch ſeine Nichtbetheiligung daran die Miene an, als ob er dieſe Veranſtaltungen verurtheile. Als einzigen Grund für dies Verhalten giebt er an, daß es ihm widerſtrebe, ſich „im Theater" der dichten Menge zur Schau zu ſtellen:

„Unwürdiges vollen Theatern
Vorzutragen verdrießt" [18]).

Die Andern aber waren nicht ſo gewiſſenhaft; gern erinnert Ovid daran, wie er in ſeiner Jugend „dem Volke" ſeine Liebesgeſänge vorgeleſen [19]), und von Statius heißt es, daß er durch ſein Verſprechen, an einem beſtimmten Tage ſein Gedicht zum Vortrag zu bringen, „die Stadt" glücklich gemacht habe [20]). Wenn man nun auch abziehen muß, was auf Rechnung der Uebertreibungen der Dichter kommt, jedenfalls deuten „die Stadt" und „das Volk" auf ſehr zahlreiche Verſammlungen, die in gewöhnlichen Sälen keinen Platz gefunden hätten, und wahrſcheinlich handelt es ſich auch hier um jene „vollen Theater" (spissa theatra), von denen Horaz geſprochen. Selbſt in dem Falle, daß die Vorleſungen weniger Zuhörer anzogen und man ſie nothgedrungen in beſcheidenere Säle verwies, mußten dieſe, wenn es auch keine wirklichen Theater mehr waren, doch wenigſtens die Form von ſolchen haben. Juvenal beklagt lebhaft die armen Schriftſteller, welche, um ſich bekannt zu machen,

von irgend einem vornehmen Herrn einen alten, nicht mehr benutzten Salon leihen und auf ihre Koſten möbliren: denſelben richten ſie dann, wie aus Juvenal's Worten hervorgeht, ſo ein, daß jedenfalls eine Orcheſtra und Stufen, d. h. eben die charakteriſtiſchen Kennzeichen eines Theaters, vorhanden ſind[21]). Die Orcheſtra, wo man am beſten ſieht und hört, iſt für Perſonen von Rang reſervirt; hier ſtehen bequeme Stühle für die Vornehmſten, denen man ſchmeicheln und es recht behaglich machen wollte, damit ſie bei guter Laune und um ſo mehr zu williger Bewunderung geneigt blieben. Auf den Stufen dagegen drängen ſich die kleinen Leute: dunkle Freunde, Clienten, Verpflichtete, Alle, die man einlud, damit ſie den Saal füllten und Beifall klatſchten. Hier ſitzt der lärmende Theil des Auditoriums, der geräuſchvolle Chorus; denn während die großen Herren in der Orcheſtra, wenn ſie zufrieden ſind, kaum ein leichtes Gemurmel hören laſſen, müſſen die Freunde oben in den letzten Reihen ihrem Entzücken durch Geſchrei und Stampfen mit den Füßen Ausdruck geben. Gegenüber, auf einer Art erhöhter Tribüne, thront der Vorleſer. Hier nimmt er mit beſcheidener Miene Platz, „ſchön friſirt", wie Perſius ſagt, „nachdem er die Kehle durch ein Tränkchen weicher und geſchmeidiger gemacht, mit neuer Toga, glänzende Ringe an den Fingern, ſeine Zuhörer mit coquettem, um Beifall buhlendem Auge begrüßend"[22]). Lieſt er angenehm, hat er ſeine Zuhörer gut gewählt, beſitzt er in der Orcheſtra einige entſchloſſene Freunde und auf den Stufen ein paar handfeſte Clienten, die es verſtehen, „Stimmung zu machen", ſo finden ſchon ſeine erſten Worte günſtige Aufnahme; bald wird das zuſtimmende Gemurmel zu lautem Beifall, und dann dauert es, wie dies in ſolchen wohl vorbereiteten Verſammlungen in der Regel der Fall iſt, gar nicht mehr lange, bis ſämmtliche Zuhörer ſich einer

am andern erwärmen und ſchließlich in jubelnden Enthuſiasmus ausbrechen. So kam es, daß man ſich in jener Zeit ſo häufig über das wirkliche Verdienſt der Werke getäuſcht und gefällige, frivole Productionen, deren Erfolg das Geſchlecht, das ihnen applaudirt hatte, nicht überleben ſollte, als zu ewiger Dauer beſtimmte Wunder begrüßt hat.

Die Wiederauffindung eines der Säle, wo derartige Scenen ſich abſpielten, wäre natürlich von hohem Intereſſe. Ob man jemals ſo glücklich ſein wird, im Landhauſe von Tibur einen ſolchen Ueberreſt zu entdecken, muß dahingeſtellt bleiben. Jedenfalls können wir ſicher ſein, daß er dem Odeum, von welchem ich oben ſprach, ganz ähnlich ſein und immer ein Theater in verjüngtem Maßſtabe vorſtellen würde[23]).

Wir haben ſchließlich der Vollſtändigkeit wegen noch ein Wort über die „Hölle“ oder „Unterwelt“ zu ſagen, denn auch eine Nachbildung der Unterwelt gab es in der Villa von Tibur: Hadrian, ſo ſagt uns ſein Biograph, hatte ſie dort anlegen wollen, „damit nichts fehle“. Manche Archäologen, die an Alles glauben, haben die Stelle des tiburtiniſchen Schattenreiches genau zu beſtimmen verſucht, doch wird dies ſehr ſchwierig ſein, ſo lange wir nicht wiſſen, welches Vorbild der Kaiſer für ſeine Anlage benutzt hat. War dieſelbe ein Werk individueller Phantaſie oder hatte ſich der Erbauer an die Beſchreibungen im ſechsten Buche der Aeneide gehalten? Wir wiſſen es nicht. Merkwürdig und bezeichnend iſt es aber, daß ihm der Gedanke gekommen iſt, Tartarus und Elyſium in ſein Luſt- und Landhaus zu verſetzen. Beweiſt dies nicht, daß ſeine Zeitgenoſſen anfingen, ſich ausnehmend ſtark mit dem jenſeitigen Leben zu beſchäftigen?[24]) Was ihn ſelbſt betrifft, ſo glaube ich nicht, daß er ſich viel damit gequält hat. Dieſem klugen Staatsmann, dieſem ſkeptiſchen Schöngeiſt konnten die myſtiſchen

Religionen des Oſtens und die neuen Empfindungen, welche ſie in der Welt verbreiteten, wenig anhaben. Als er den Tod herannahen fühlte, blieb er, wie uns berichtet wird, ſo ſehr Herr über ſich ſelbſt, daß er zierliche Verslein dichtete, worin er das Wort an ſein „ſchauderndes, ſchmeichelndes Seelchen" richtet und mit einer unüberſetzbaren Häufung ſeltſamer Verkleinerungswörter zu ihr ſpricht: „Du ſchickſt Dich an, hinüberzuwandeln nach jenen bleichen, ſtrengen, nackten Stätten, wo Du Dich nicht mehr Deinen gewohnten Spielen wirſt hingeben können." Wie hat er dieſe „bleichen, nackten Stätten" in ſeinem Landhauſe dargeſtellt? Wir wiſſen es nicht, und dabei müſſen wir uns beruhigen.

3.

Aus der Beſchreibung der Villa Hadrian's, wie ich ſie zu geben verſucht habe, erklärt es ſich, daß dieſe Schöpfung manchmal eine ſehr ſtrenge Beurtheilung erfahren hat. Denn mit dem, was wir uns heutzutage unter einem Landhauſe vorſtellen, hat ſie ſicher die denkbar geringſte Aehnlichkeit. In dieſen Luxus verſchiedenartigſter Anlagen, in dieſes maſſenhafte Nebeneinander von Bauten, in dieſes Stadium, dieſe Theater, dies Lyceum, dieſe Akademie, können wir uns mit unſern Anſchauungen und Gewohnheiten nur ſchwer hineinfinden. Da iſt nichts Ländliches mehr, kein Duft aus Feld und Wald, kein friſcher Erdgeruch: es kommt uns Alles ſo geziert und überladen, ſo eitel, künſtlich und zurechtgeſtutzt vor. Vielleicht müßte man daraus einfach ſchließen, daß die Römer die Freuden des Landlebens anders auffaßten als wir; aber man geht weiter, man behauptet zuverſichtlich, ſie hätten das Landleben überhaupt nicht geliebt, und die Villa von Tibur dient denen als Argument, welche den Satz aufſtellen, daß die

Römer die Natur niemals recht verſtanden oder recht genoſſen haben.

Es iſt dies ein Vorwurf, der den Römern ziemlich allgemein gemacht wird, und in unſerm Munde iſt es ein ſchwerer Vorwurf. Denn wir Modernen erheben alle den Anſpruch, große Naturfreunde zu ſein; mehr als je gehört es zum guten Ton, berühmte Gegenden zu bereiſen, und ſehr empfindlich würde für uns der Vorwurf ſein, daß wir ſie nicht gebührend bewunderten. Bei uns würde man Niemand finden, der den Muth hätte, zu ſprechen wie Sokrates[25]): „Ich verlaſſe nicht blos nicht mein Land; ich ſetze auch niemals meinen Fuß aus Athen hinaus, denn ich liebe es, mich zu unterrichten: die Bäume aber und die Felder wollen mich nichts lehren". Ueber ein ſolches Geſtändniß würde man heut ſchamroth werden. Heut ſind die Felder und die Bäume gefälliger geworden, und es giebt Niemand, ſelbſt nicht unter den einfachſten, ja einfältigſten Menſchen und unter den vollkommenſten Spießbürgern, der nicht verſicherte, daß er aus der Unterhaltung mit ihnen den größten Gewinn ziehe. Wiſſenſchaftliche Beobachter haben auch feſtgeſtellt, ſeit wann dieſer Geſchmack an den Schönheiten der Natur ſo lebhaft geworden iſt: ſeine Entſtehung fällt in die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts. Rouſſeau war der erſte, der die Berge in die Mode brachte, ſeine Nachfolger haben dann auch die Gletſcher und das Alpenglühen entdeckt. Seitdem iſt die Schweiz, die bis dahin für ein wildes Land gegolten, zum unvermeidlichen Wallfahrtsort geworden, den jeder, der etwas auf ſich hält, beſuchen muß. Dies wiederholt man alltäglich, dies lieſt man überall, und darauf bilden wir uns auch nicht wenig ein. Ich will nicht behaupten, daß dieſe Auffaſſung ganz falſch iſt: gewiß ſind ſeit einem Jahrhundert Intereſſe und Gefühl für die Natur, wenn nicht tiefer, doch wenigſtens all-

gemeiner geworden und haben immer breitere Schichten des Volkes ergriffen; doch dürfen wir auch nicht übertreiben und behaupten, daß dieſe Empfindungen den Römern fremd geweſen. Sie verſtanden und liebten die Natur auf ihre Weiſe, und vielleicht iſt es nicht ganz nutzlos, bei dieſer Gelegenheit auf die beſondere Art dieſer Liebe und dieſes Verſtändniſſes etwas näher einzugehen.

Von den Feldern waren einſt die Römer gekommen und lange blieb das flache Land ihr Lieblingsaufenthalt; in der Folge aber lockte ſie die Stadt, und ihrem Reiz, ihrer Anziehungskraft widerſtanden gar Wenige. Perſonen von Rang, die nach den öffentlichen Aemtern ſtrebten, hatten überdies gar keine Wahl: ſie mußten in der Stadt leben, um ſtets unter den Augen ihrer Wähler zu ſein. Ihnen folgten die kleinen Grundbeſitzer der römiſchen Campagna, als das Elend ſie gezwungen hatte, ihr Stückchen Feld den unaufhaltſam vordringenden Nachbarn zu überlaſſen. Dann kamen die freien Tagelöhner, die man auf dem Lande nur noch zu mühſeligen und gefährlichen Arbeiten verwenden wollte, bei denen der Reiche ſeinen Sklaven zu ſchädigen fürchtete. Dieſe armen Leute wurden des harten Daſeins, zu dem ſie verurtheilt waren, ſchließlich müde, und da ſie wußten, daß ſie in der Stadt auf Koſten des Staates nicht blos ihr Brod, ſondern auch ihr Vergnügen finden würden, ſo hatten ſie es natürlich mit der Ueberſiedelung dahin ſehr eilig. Hatten ſie nun erſt einmal bei den öffentlichen Vertheilungen ihre Korn- oder Oelmarke oder auch an der Thür des Reichen ihre Sportel, d. h. ihr Körbchen Eſſen erhalten, hatten ſie ſich erſt an die Luſt und Aufregung der Schauſpiele aller Art gewöhnt, welche den dritten Theil des Jahres füllten, dann war es rein unmöglich, ſie wieder auf's Land zu ſchicken. Mit Entrüſtung ſahen alle Denkenden, wie dieſe Bevölkerung von Müßiggängern,

die im Augenblick öffentlicher Gefahr nicht einen Soldaten lieferte, unaufhörlich anſchwoll. Mit beredten Worten klagt Varro darüber, daß die Felder leer ſtänden, ſeit ſich die Ackerbauern einer nach dem andern zur Stadt weggeſtohlen hätten, und daß „dieſe ſtarken Hände, die einſt das Feld bearbeiteten, nun blos noch dazu da ſeien, im Theater oder im Circus wüthend Beifall zu klatſchen.“ Aber dieſe ehrenwerthen Klagen verhallten ungehört; die Kugel war einmal in's Rollen gekommen und nun war kein Halten mehr. Seit der Zeit des Auguſtus hatte die große Stadt rings um ſich her eine Einöde geſchaffen. Nur ungeheure Weiden oder Landhäuſer erfüllten noch die Campagna, und die alten Städte Latium's und der Sabiner, die Rom's Siegeslauf ſo lange gehemmt hatten, geriethen in Verfall.

Wohl muß der Aufenthalt in Rom große Annehmlichkeiten gehabt haben; fand man ja dort Zerſtreuungen und Genüſſe aller Art, paſſend für jeden Geſchmack und für jedes Vermögen, in Fülle. Und doch konnte Rom dem gemeinſamen Looſe der großen Städte nicht entgehen. Das glühende Leben, dem Jeder dort verfällt, führt endlich zu unerträglicher Ermüdung. Die unaufhörliche Spannung, zu welcher der Geiſt verurtheilt iſt, erſchöpft ihn; der Lärm betäubt, der Strudel der Geſchäfte, in den die Menſchen unverſehens gerathen, macht ſchwindlig; nur mit Mühe erträgt man dieſe allgemeine Aufregung und Unruhe, deren Schauſpiel zuerſt das Auge ergötzt hatte; ſo glücklich man war, durch die äußere Bewegung ſich ſelbſt entriſſen zu ſein, ebenſo leidenſchaftlich wünſcht man nun, wieder zu ſich zu kommen und ſich endlich einmal wieder ſelbſt anzugehören. Die leerſten, ſeichteſten und eitelſten Menſchen empfinden ein ganz merkwürdiges Bedürfniß nach Einſamkeit und Ruhe und ſuchen, es zu befriedigen. In herrlichen Verſen

hat Milton die Freude eines dieſer Gefangenen geſchildert, der an einem Sommermorgen ſeine Kette abſchüttelt und auf das Land hinausflieht. Noch nie ſchien ihm die Wieſe ſo grün, der Himmel ſo rein. Er horcht auf jedes Geräuſch, das über die Felder zieht; glückſelig athmet er den Duft des abgemähten Graſes, genießt den weiten, glänzenden Horizont, der die Augen beruhigt und erfriſcht; die laue, weiche Luft, die das Herz weitet. Alles macht Eindruck auf ihn, entzückt ihn; die hundertmal geſehenen Schauſpiele ſcheinen ihm neu; für Schönheiten, die ihm nie zum Bewußtſein gekommen, obgleich ſie ſtets vor ſeinen Augen lagen, iſt er auf einmal empfänglich geworden: er hat das Land entdeckt! So, denke ich mir, muß es auch vielen Römern ergangen ſein, die den Muth hatten, eines Tages ihre Bande zu löſen und hinauszuziehen vor das Thor, um von dem Frieden der Felder etwas Ruhe für Leib und Seele zu erbitten, und ſo, glaube ich, erzeugte bei ihnen der Ueberdruß an den Genüſſen der großen Welt den Geſchmack an den Freuden des Landlebens.

Zu dieſen „Freigelaſſenen" der Großſtadt gehörte auch der Dichter Horaz. Niemand hat beredter als er das Land gefeiert; nach der Art, wie er von ihm ſpricht, zu urtheilen, ſcheint es, daß er einzig für das Landleben geſchaffen war und immer nur dieſes geliebt hat. Dennoch merkt man, daß dieſer Geſchmack bei ihm nicht ſo natürlich war, wie bei ſeinem großen Vorgänger Lucrez und bei ſeinem Freunde Virgil[26]). In den erſten Jahren gefiel er ſich in Rom ungemein: er fand dort Schauſpiele, die ſeinen lebhaft angeregten Geiſt erheiterten, ſeine ſatiriſche Verve anfeuerten. So lange er allein vom Forum zum Marsfelde ſpazieren und dort ungenirt das Treiben der Taſchenſpieler, Athleten und Wahrſager beobachten konnte, kam ihm der Aufenthalt ſehr angenehm vor; als aber die

Freundſchaft des Maecenas einen berühmten Mann aus ihm gemacht hatte, als er ſein Haus nicht mehr verlaſſen konnte, ohne von Unbekannten, die ihm zu ſeinen Erfolgen Glück wünſchten, von Läſtigen, die ihn über die öffentlichen Angelegenheiten befragten, von Bittſtellern, die ihn um Beiſtand angingen, überfallen zu werden, da wurde er der Stadt von Herzen gram. So verhaßt wurden ihm dieſe Zudringlichkeiten, daß ihn darüber ſeine ſonſtige Mäßigung beinahe ganz verließ: mit einer Leidenſchaftlichkeit, die bei einem Weiſen, der erklärte, man dürfe nichts allzu heftig wünſchen, überraſchen muß, ſehnte er ſich nach Zurückgezogenheit. Auch lebte er ſehr glücklich in ſeinem kleinen Landhauſe, aber ich möchte doch glauben: was ihm ſein Behagen erſt recht zum Bewußtſein brachte, war die Erinnerung an die ſtädtiſchen Beläſtigungen, denen er entflohen war. Hätte er nicht an ſeiner einfachen Tafel in Geſellſchaft einiger Nachbarn der Langweiligkeit der großen Diners in Rom gedacht, mit ihren tyranniſchen Geſetzen, die den Trinker zwangen, ſo oft Beſcheid zu thun, als der König des Feſtes verlangte; hätte er ſich nicht der unerträglichen Unterhaltungen erinnert, deren Koſten faſt nur die letzten Skandale und die gerade berühmten oder berüchtigten Schauſpieler trugen, — vielleicht würde er durchaus nicht gefunden haben, daß er auf dem Lande „Göttermahle" hielt. Die Spötter haben darauf aufmerkſam gemacht, daß er niemals heftiger in das Land verliebt iſt als wenn er in der Stadt zurückgehalten wird. In Rom läßt er ſich eines Tages, da er alle möglichen Anliegen und Verdrießlichkeiten ausgeſtanden hat, aus tiefſtem Herzensgrund den Seufzer entſchlüpfen, in den er ſeine ganze Seele gelegt hat: „O Land, wann werd' ich dich wiederſehen?" [27]) Kommt er aber in ſeinem Häuschen an, ſo ſcheint ſein Verlangen ſchon kühler, und oft wünſcht er es zu verlaſſen, wenn

er erſt ein paar Wochen dort iſt. Ein Wankelmuth, deſſen er ſich demüthig anklagt, den er aber nur ſehr ſchwer ablegen kann. „Unbeſtändiger als der Wind", ſagt er, „wünſche ich in Tibur zu weilen, wenn ich in Rom bin; bin ich aber in Tibur, dann ſehne ich mich nach Rom". Da haben wir alſo das unbußfertige und unverbeſſerliche Weltkind, das ſich deshalb geheilt glaubte, weil es einen Augenblick Ueberdruß und Ekel vor den Vergnügungen empfunden, von denen es doch eigentlich entzückt iſt, und das dann, wenn die Verſtimmung vorübergegangen, ſchleunigſt ſein altes Joch wieder aufnimmt. Erſt gegen Ende ſeines Lebens bekehrte er ſich vollſtändig und liebte dann das Land weit mehr, als ſeine beſten Freunde wünſchten. Um ſeinetwillen hielt er ſelbſt dem Maecenas nicht Wort: er hatte ihm verſprochen, nur wenige Tage abweſend zu ſein, und ließ dann ganze Monate auf ſich warten.

Wie dem Horaz, ſo muß es vielen Römern ſeiner Zeit ergangen ſein; immer hat es damals Männer gegeben, die, gerade weil ſie zuvor das Stadtleben allzu ſehr geliebt, nachher eifrige Freunde des Landlebens wurden: bei Leuten, die Alles mit Leidenſchaft treiben, iſt ſolcher Gegenſatz, ſolche Umkehr nichts Seltenes. Wenn Ermüdung und Langeweile ſie aus Rom vertrieben, ſo irrten ſie zuerſt im Umkreiſe der großen Stadt umher, die ſie doch kaum aus dem Auge zu verlieren wagten. Sie wollten ſich ſo wenig als möglich von ihr entfernen und bauten ſich ihre Luſthäuſer ganz nahe vor den Thoren, längs der Landſtraßen, an beiden Ufern des Tiber. Aber bald merkten ſie, daß dieſe Villen und Gärten, die ſo viel Geld koſteten, ſie doch nicht vor Zudringlichen ſchützten. Die Stadt, die ſie fliehen wollten, kam zu ihnen. Stets folgen die armen Leute in ihrer Weiſe dem Beiſpiel der Reichen; auch ihnen wurde Rom läſtig und ſie wollten dort nicht immer

bleiben. An Festtagen drängte sich eine ganze Bevölkerung von Armen und Elenden in den Herbergen der Vorstädte, längs des Flusses, in den heiligen Hainen, in der Nachbarschaft der Tempel. Sie tanzten, sagt Ovid,[28]) „Jeder mit seiner Jeden" und speisten im Freien oder unter Zelten von Laub, — eine lärmende, unbequeme Nachbarschaft, so daß es in der Umgebung Rom's fast ebenso schwer war Ruhe zu finden wie in Rom selbst. So mußte man nothgedrungen weiter hinaus, nach Tusculum, nach Praeneste, nach Tibur, und wenn dann diese der Stadt immer noch nahen und allzusehr Mode gewordenen Orte ihrerseits wieder zu stark besucht wurden und die ersehnte Ruhe und Sammlung dort nicht mehr zu finden war, so mußte man abermals noch weiter hinaus. So kam es, daß sich ganz Italien, vom Golfe von Bajae bis an den Fuß der Alpen, mit anmuthigen Villen bedeckte. „Wann", so sprach Seneca zu den Reichen seiner Zeit, „wann werdet Ihr einmal aufhören, zu verlangen, daß es keinen See geben soll, der nicht von Euren Landhäusern beherrscht wird, kein Flüßchen, an dessen Ufern Eure Prachtgebäude sich nicht brüsten? Ueberall wo Quellen warmen Wassers hervorsprudeln, da errichtet Ihr schleunigst neue Freistätten für Eure Vergnügungen; überall wo das Gestade sich ausbuchtet, da wollt Ihr einen Palast gründen, und Ihr begnügt Euch nicht mit dem festen Lande, sondern werft Dämme in den Fluthen auf, damit das Meer selbst zu Euren Bauten mit herangezogen werde. Kein Fleckchen giebt es, wo man Eure Behausungen nicht erstrahlen sieht: bald sind sie auf dem Gipfel der Hügel errichtet, von wo das Auge über weite Strecken von Land und Meer schweift, bald erheben sie sich mitten in der Ebene, aber zu solcher Höhe, daß das Haus wie ein Berg aussieht."[29])

Nicht blos die Reichen empfanden das Bedürfniß, aus der

Stadt zu fliehen und die Landluft zu athmen. Wohlhabende Freigelaſſene, kleine Bürger, vor allem die noch weit mehr als die Andern für Stille und Freiheit leidenſchaftlich eingenommenen Gelehrten waren glücklich, wenn ſie irgendwo, fern vom lärmenden Treiben der Menge, das beſaßen, was Juvenal ein „Eidechſenloch“ nennt. Sueton, der mit ſeinen gelehrten Arbeiten kein reicher Mann geworden war, kam eines Tages auf den Gedanken, ſich für billiges Geld ein kleines Gut zu kaufen. Auf ſeinen Wunſch beauftragte ſein Gönner Plinius einen einflußreichen Mann mit der Vermittelung des Geſchäftes. „Was unſern Freund lockt“, ſo ſchrieb er ihm, „iſt die Nähe Roms, die Leichtigkeit der Verbindungen, die Einfachheit der Gebäude, die geringe Größe des Beſitzthums, das gerade groß genug ſein muß, um ihn zu zerſtreuen, aber zu klein, um ihn ernſthaft zu beſchäftigen. Für Männer der Wiſſenſchaft, wie er einer iſt, genügt es, daß ſie ein Stückchen Land vor ſich haben, groß genug, den Geiſt auszuruhen und das Auge zu erfreuen; ſie brauchen kaum mehr als einen kleinen anmuthigen Rainpfad, eine Allee, um in behaglicher Unthätigkeit darin zu luſtwandeln, einen Weingarten, deſſen ſämmtliche Stöcke ſie kennen, und ein Paar Bäume, deren Zahl ſie auswendig wiſſen“ [30]). Iſt das nicht noch heut der ächte Garten für einen ſtillen Gelehrten?

Unter dieſen Freunden des Landlebens, die jedem Rang, jedem Berufe angehörten und die ſich alle, ſobald ſie nur Muße dazu hatten, beeilten, die Stadt zu fliehen, waren wohl Manche, die, wie Horaz, ihren Entſchluß gar bald bereuten. Noch viel ſchneller als der ſtädtiſche Lärm ſie ermüdet hatte, fühlten ſie ſich nun von der Einſamkeit gelangweilt. Sie konnten der Sehnſucht nach den Freuden der Welt nicht widerſtehen. Wie war es denn nur möglich, den Spielen des Circus oder des Amphitheaters lange fernzubleiben? „Man mußte

doch", ſagt Seneca, „wieder einmal ein bischen Menſchenblut fließen ſehen"[31]), und ſo kehrten ſie noch haſtiger, als ſie Rom verlaſſen hatten, wieder dahin zurück. Doch war dies die Ausnahme: in der Regel blieben die reichen Römer, ſo lange ſie nur konnten, in ihren Landhäuſern. Sie hatten ſolche während der Sommerzeit auf der Höhe der Berge oder am Ufer der Flüſſe; im Winter bewohnten ſie andere, die vor rauhen Winden geſchützt waren. Manche lagen weit von Rom entfernt: dieſe beſuchte man in den langen Ferien, z. B. im Herbſt während der Feſtzeit der Weinleſe; hatte man nur einen oder zwei Tage Muße, ſo nahm man ſeinen Aufenthalt in den Villen dicht bei der Stadt. Auf dieſe Weiſe blieb man in Rom nur, wenn man Geſchäfte hatte und durchaus nicht anders konnte, und ſelbſt in Rom bemühte man ſich wenigſtens um einen Schimmer vom Lande, um einen Abglanz des Landlebens. Die Leute aus dem Volke, ſo erzählt uns Plinius, begnügten ſich mit ein paar Blumen an den Fenſtern[32]): arme Blumen, denen das Leben, ohne Luft und ohne Sonne, in den engen Gaſſen der alten Hauptſtadt, recht ſauer werden mußte! Die Wohlhabenderen, die ſich für ſich allein ein Haus bauen konnten, verſäumten nicht, hinter dem Atrium Raum für ein Gärtchen zu reſerviren. Da pflanzten ſie dann ein paar Bäumchen, den ſogenannten „Hain", legten in einem Marmorbaſſin einen kleinen Waſſerlauf, den „Euripus", im Hintergrunde eine Muſchelgrotte an und malten eine Fernſicht, ein Stückchen blauen Himmels, etwas Grün perſpectiviſch auf die Mauer: ſo lebhaft war ihr Wunſch, ſich ſelbſt freundlich zu täuſchen und zu vergeſſen, daß ſie mitten in einer großen Stadt lebten.

Wir haben es alſo hier mit einer Geſellſchaft zu thun, die dem Anſchein nach für das Landleben äußerſt eingenommen war; wir wollen aber nicht vergeſſen, daß dieſer Geſchmack am

Lande hauptſächlich durch den Ueberdruß an der Stadt geweckt wurde: dies iſt aus gewiſſen Anzeichen erſichtlich. Wir merken, wie mir ſcheint, gar leicht, daß die Bewohner jener ſchönen Villen vielmehr Leute von Welt waren, die wieder zu Kräften kommen wollten, als unbefangene Freunde der Natur. Sie kamen dorthin nicht einzig und allein, um in ſtummer Betrachtung der Schönheiten des Landes zu leben, und hätten ſie ſich in jenen friedlichen Revieren eingeſchloſſen, um ſie nicht mehr zu verlaſſen, ſo würde man es ihnen ſchwer verdacht haben. Zur Zeit des Tiberius ließ ſich ein hervorragender Römer, Servilius Vatia, unzweifelhaft erſchreckt und angeekelt von Allem, was er im Senat erlebt, in der Nähe von Cumae ein herrliches Landhaus bauen und verbrachte dort ſein Leben. Uns fällt es gar nicht ein, ihn darum zu tadeln, daß er ſich ſo ſchwerer Gefahr und Schmach entzog, und Niemand von uns Modernen denkt daran, ihn um deswillen zu beklagen, weil er in ſo entzückender Landſchaft gelebt hat; die Römer dagegen konnten ſogar unter den Kaiſern nur ſchwer begreifen, wie Jemand im Stande war, ſo ſich ſelbſt aus der Geſellſchaft und den Staatsgeſchäften zu verbannen. Servilius Vatia kam ihnen vor wie ein lebendig Begrabener, und Seneca erzählt uns: jedesmal wenn er bei der ſchönen Villa von Cumae vorübergekommen, habe er ſich nicht enthalten können, leiſe zu ſprechen: „Hier liegt begraben Servilius Vatia.“[33]) Die Herren dieſer Landhäuſer waren alſo in der Regel Männer, die in das unruhige Getriebe der Geſchäfte, in die Bewegung des Lebens verwickelt waren: Financiers, Politiker, die ſich dort von den überſtandenen Mühen ausruhen und ſich auf neue vorbereiten, Schriftſteller, die in der Einſamkeit den Geiſt neu ſtählen, die Einbildungskraft erfriſchen wollten. „Hier“, ſagt Plinius, ſelig, daß er nun wieder in ſeinem Häuschen zu Laurentum weilt, „hier höre ich keinen läſtigen Lärm mehr, hier unterhalte ich

mich nur mit mir ſelbſt oder mit meinen Büchern. O Meer, o Geſtade, ihr meine wahren Studirzimmer, wie viele Gedanken weckt ihr in mir, wie viele Werke dictirt ihr mir!“ [34]) Er ſpricht gern von ſich ſelbſt; ſo ſchildert er uns Stunde für Stunde ſein dortiges Leben: „ich wache auf, wann ich kann, gewöhnlich gegen 6 Uhr Morgens. Meine Fenſter bleiben zunächſt noch geſchloſſen, denn ich habe bemerkt, daß Stille und Dunkelheit den Geiſt beleben. Habe ich gerade eine neue Schrift begonnen, ſo beſchäftige ich mich damit; ich disponire Alles, die Gedanken und ſelbſt den Stil, gerade als ob ich ſchriebe und corrigirte. So arbeite ich bald mehr, bald weniger, je nachdem mir das Componiren und Behalten leichter oder ſchwerer wird; dann rufe ich einen Schreiber, laſſe die Fenſter öffnen und dictire, was ich verfaßt habe. Um 10 oder 11 Uhr gehe ich dann, je nach der Witterung, in einer Baumallee oder unter einer Säulenhalle ſpazieren und componire und dictire im Gehen ohne Unterbrechung weiter. Alsdann ſteige ich in meinen Wagen; auch hier ſetze ich noch die Arbeit fort, mit der ich mich während meiner Morgenruhe und auf der Promenade beſchäftigt habe.“ [35]) So fährt er fort, uns vom Verlauf dieſer ernſten Tage zu berichten, während derer die literariſche Thätigkeit Alles begleitet, bis zur Abendmahlzeit, bei der ein belehrendes Buch ihm Geſellſchaft leiſtet. Selbſt wenn er ſich ein außerordentliches Vergnügen gönnt, z. B. auf die Jagd geht, vergißt er nie, ſeine Schreibtäfelchen mitzunehmen; ſie liegen neben ihm, während er bei den Netzen ſitzt, und wenn die Eber zu lange auf ſich warten laſſen, ſo zieht er ſeinen Griffel hervor und fängt zu ſchreiben an; kommt er dann auch mit leeren Händen heim, ſo bringt er doch dafür wenigſtens volle Seiten mit. Wir freilich verſtehen das Landleben etwas anders. Wohl werden damals nicht Alle ſo fleißig geweſen ſein wie Plinius; es muß auch Leute gegeben

haben, die nicht immer ihren Schreiber mitſchleppten und die, wenn ſie auf die Jagd gingen, ihre Schreibtafel zu Hauſe ließen; faſt Alle aber waren, wie er, Politiker, Redner, Gelehrte, Weltmänner, welche, von der Ermüdung auf einen Augenblick aus der Stadt vertrieben, ſich zu baldiger Rückkehr dahin rüſteten und ihren Aufenthalt in Feld und Wald nützten, um zu ihren Berufsgeſchäften einen kräftigeren Körper, einen lebhafteren Geiſt heimzubringen.

Wiſſen wir ſo, für wen die römiſchen Villen gebaut waren und was man dort ſuchte, ſo finden wir, daß ſie ihre Beſtimmung ganz vollkommen erfüllten. Ihr Hauptvorzug, der ſich in der Geſammtanlage wie in den geringſten Einzelheiten wiederfindet, beſteht darin, daß ſie den an ſie geſtellten Anforderungen durchaus entſprachen. Plinius der Jüngere hat uns den Dienſt einer Beſchreibung ſeiner Landhäuſer erwieſen; ſie genügt, um uns auch von den übrigen eine Vorſtellung zu geben. Leſen wir dieſe Schilderung, ſo frappirt uns zunächſt die Beobachtung, wie ſehr dieſe Villen von Laurentum und Etrurien im Weſentlichen dem Landhauſe Hadrian's glichen, das wir durchwanderten. In Wahrheit iſt zwiſchen ihnen nur der eine Unterſchied, den die Verſchiedenheit des Ranges und Vermögens ihrer Beſitzer bedingt. Was ein Kaiſer wagen durfte, konnte ein einfacher Privatmann ſich nicht geſtatten; aber das allgemeine Syſtem der Anlagen und der Decoration iſt das gleiche, und Daumet's Verſuch einer Reſtaurirung findet in den Briefen des Plinius oft eine Stütze.

Könnten wir die Villen des Plinius ſehen, beſonders die ſchönſte, die etruriſche — ich glaube, unſer erſter Eindruck wäre Erſtaunen über die Vielheit und Mannigfaltigkeit der Gebäude, aus denen ſie ſich zuſammenſetzen. Alle dieſe Bauten von verſchiedener Höhe und Geſtalt, die mehr nebeneinander geſtellt,

als zu einer Einheit verbunden ſind, würden uns eher wie ein Dorf als wie ein Landhaus anmuthen[36]). Wir dürfen aber nicht vergeſſen, daß es ſich darum handelt, hier einen Römer einzuquartieren, und daß einem Römer, ſelbſt wenn er ſich auf ein „ganz einfaches" Leben capricirt, doch immer eine Menge Sklaven unentbehrlich ſind. Begnügt er ſich nicht mit ihrer Unterbringung in Souterrains, will er ihnen ſchickliche Zimmer anweiſen, die man nöthigenfalls auch Freunden anbieten könnte, ſo ſind dazu ſehr viele Räume und zahlreiche Baulichkeiten erforderlich. Noch mehr als die große Zahl dieſer verſchiedenen Gebäude überraſcht es uns, daß man ſich nicht die Mühe genommen hat, ſie etwas regelmäßiger anzulegen; doch wir ſahen bereits, daß die Römer auf das äußere Ausſehen, beſonders ihrer Landhäuſer, offenbar kein ſo großes Gewicht legten. So kam es, daß ihre Baumeiſter die Säle und Zimmer, ſtatt ſie aus Gründen der Symmetrie alle auf einer Seite anzuordnen, faſt überall vertheilten, um ihnen auf dieſe Weiſe eine verſchiedene Lage zu geben. Sie legten zahlreiche getrennte Pavillons an, damit der Bewohner mehr iſolirt darin leben und nach allen Seiten eine ſchönere Ausſicht genießen könnte. Die Anordnung des Ganzen war vielleicht minder glücklich; aber die Gemächer waren bequemer, und das war ihnen genug. Wir heutzutage ſind etwas prahleriſch und denken leicht zuerſt an die Façade: macht dieſe nur eine beſſere Figur, ſo laſſen wir es uns oft genug gefallen, daß die Wohnung ſelbſt weniger gut iſt. Die Römer kümmerten ſich nicht ſo ſehr um die Vorübergehenden und bauten das Haus nur für die Bewohner. Alles was ihnen daſſelbe angenehmer machen konnte, wurde faſt im Uebermaß aufgeboten; nichts wurde geſpart, wenn es galt, ihnen die ſtärkende Ruhe, die mannichfaltigen Genüſſe zu verſchaffen, die ſie dort ſuchten. Plinius war gewiß nichts

weniger als ein üppiger Lüſtling; er galt vielmehr als ein Mann von antiken Sitten, ja der Dichter Sentius Augurinus ſah in ihm ſogar mehrere Catonen.[37]) Dennoch können wir uns eines gelinden Schreckens nicht erwehren, wenn wir ſehen, bis zu welcher Höhe des ausgeſuchteſten Wohllebens er ſich in ſeinen Luſthäuſern verſtieg. Wir verlieren uns faſt in der Aufzählung, die er uns von ſeinen Wohnräumen giebt. Er hat Speiſeſäle von verſchiedener Größe für alle möglichen Gelegenheiten: in dem einen dinirt er, wenn er allein iſt; der andere dient zum Empfang intimer Freunde; ein dritter, noch geräumiger, kann die ganze Schaar der Gäſte faſſen. Der eine ſpringt in's Meer vor: da ſieht man während der Mahlzeit, wie die Wogen ſich an den Mauern brechen; der andere iſt tief in's Land hineingebaut: dort erfreut man ſich nach allen Seiten der Ausſicht auf die Felder und der Schauſpiele des ländlichen Lebens. In der Regel genügt heut auch den Anſpruchsvollſten ein Schlafzimmer: wie viele des Plinius Villen hatten, wäre ſchwer zu ſagen. Nicht blos für alle Bedürfniſſe giebt es welche, ſondern auch für alle Launen. Hier kann man von allen Fenſtern aus das Meer ſehen; dort hört man es, ohne es zu ſehen; noch anderswo ſieht man es, hört es aber nicht. Der eine Raum iſt niſchenförmig angelegt und gewährt durch breite Oeffnungen der Sonne zu allen Tagesſtunden Zutritt; ein anderer iſt ſchattig und kühl und läßt nur gerade ſoviel Licht herein, daß man nicht im Dunkel ſitzt. Wünſcht der Hausherr Zerſtreuung und Erheiterung, ſo hält er ſich in einem offenen Saale auf, wo er Alles ſieht was draußen vorgeht; empfindet er daß Bedürfniß ſich zu ſammeln, ſo hat er eigens dafür ein Gemach, wo er ſich einſchließen kann und welches ſo angelegt iſt, daß dort niemals ein Geräuſch zu ſeinen Ohren dringt. Plinius nennt dieſen Raum „ſeine Luſt"; in ſeiner Villa iſt er glücklich, fern von Rom zu ſein; in dieſem

Zimmer aber, dem Allerheiligſten, iſt ihm zu Muth, als ſei er fern ſelbſt von ſeiner Villa. Dazu kommt, daß dieſe Räume mit herrlichen Moſaiken geſchmückt, oft auch mit anmuthigen Malereien verziert ſind und faſt ſämmtlich Springbrunnen mit Marmorbaſſins beſitzen: denn ſilberklar, friſch und im Ueberfluß rinnt hier das Waſſer allerorten; durch ſein Gemurmel macht es Alles fröhlicher und in der ganzen Ausſtattung der Landhäuſer iſt es ein weſentliches Element. In den wunderlichen Erfindungen der Architekten, wenn ſie neue Anlagen, neue Combinationen ausdenken, deren Originalität den vornehmen, ſo verwöhnten und trägen Herren gefallen ſoll, ſpielt das Waſſer eine große Rolle. Wir erinnern uns des prachtvollen, von dem Euripus umfloſſenen Badeſaals im Landhauſe Hadrian's. Einen ſo koſtſpieligen Bau konnte Plinius ſich nicht errichten; dafür hatte er aber am Ende ſeines Gartens eine dichte, von vier Säulen aus caryſtiſchem Marmor geſtützte Weinlaube. Unter dieſer Laube, dem reizendſten Zufluchtsort, waren Springbrunnen angebracht, dann ein mit Waſſer, das ſich beſtändig erneuerte und niemals überfloß, gefülltes Baſſin und ein Ruhelager aus weißem Marmor, auf welchem ſich der Hausherr während der Tageshitze ausſtreckte. „Von dieſem Lager", ſagt Plinius, „entſpringt von allen Seiten das Waſſer durch kleine Röhren, als wenn das Gewicht des Ruhenden ſelbſt es aufſprudeln machte." [38]) Dazu denke man ſich, um ein Bild des Ganzen zu haben, Bäder, Fiſchteiche, Ballſpielſäle, Säulenhallen, die ſich nach allen Richtungen erſtrecken und jede mögliche Ausſicht beherrſchen, kiesbeſtreute Alleen für Fußgänger, andere Wege mit härterem Boden, die ſich beſſer zu Promenaden in der Sänfte eignen, endlich für Reiter ein weites Hippodrom. Daſſelbe beſteht aus einer langen, geraden, halbdunklen Allee, die von Platanen und Lorberbäumen beſchattet wird, während ſich von allen Seiten

kreisrunde Wege dahinſchlängeln, die ſich derart durchkreuzen und ſchneiden, daß der Raum größer, die Promenade mannichfaltiger erſcheint. Dies Alles mußte man in der Villa eines reichen, aber dabei ſoliden Mannes finden, welcher, ohne ein Verſchwender zu ſein, ſeine bequeme Wohnung auf dem Lande haben wollte, um ſich dort nach Gemächlichkeit auszuruhen.

Noch haben wir nicht von den Parks und Gärten geſprochen. Dies erſcheint vielleicht ſonderbar, hier, wo von Landhäuſern die Rede iſt. Doch hält es recht ſchwer, über dieſes Thema etwas zu ſagen; denn Parks nnd Gärten ſiud, wie man ſich leicht denken kann, dasjenige, was ſich in den antiken Villen am allerwenigſten erhalten hat. Um uns von ihrem Weſen eine Idee zu machen, ſind wir auf ein paar Gemälde, in denen ſie ſchlecht und recht dargeſtellt ſind, und auf einige gelegentliche Aeußerungen der Schriftſteller angewieſen. Dieſe dürftigen Zeugniſſe befriedigen nur ſehr unvollkommen unſere Wißbegierde, doch haben ſie wenigſtens das Gute, daß ſie durchaus mit einander übereinſtimmen. Auf den Landſchaftsbildern, die einen weſentlichen Schmuck der antiken Häuſer ausmachen, finden wir ſowohl in Pompeji als in Rom einige Malereien von Gärten: immer ſind es regelmäßige, von zwei Hagebuchenhecken eingeſchloſſene, rechtwinkelig einander ſchneidende Alleen. Im Mittelpunkt ſehen wir gewöhnlich eine Art Rondel mit einem Baſſin, in welchem Schwäne ſchwimmen. Hier und da ſind kleine, grüne, von Weinlaub umſponnene Lauben aus Rohrgeflecht angebracht; im Hintergrunde derſelben ſteht eine marmorne Säule oder eine Statue, auch ſind ringsum Stühle aufgeſtellt, die den Spaziergänger zur Ruhe laden. Dieſe Darſtellungen erinnern an Quintilian's Aeußerung, in welcher ſich der Geſchmack ſeiner Zeit naiv genug ausſpricht: „Giebt es etwas Schöneres, als

rautenförmig gepflanzte Bäume, die alſo derart angeordnet ſind, daß man von jedem Standpunkt aus immer nur grade Alleen ſieht?“ [39]) Zu dieſen Mittheilungen fügen die Schriftſteller noch einige intereſſante Einzelheiten. Aus den Schilderungen des jüngeren Plinius ergiebt ſich, daß in ſeinen Gärten, wie in den beſprochenen Landſchaftsbildern, die Baumgänge von wirklichen grünen Mauern eingefaßt waren. So beſchreibt er uns mit großem Behagen eine ſchöne Platanenallee, auf die er ſtolz iſt. „Meine Platanen,“ ſagt er, „ſind mit Epheu bedeckt, der rund um Stamm und Zweige läuft und, von einem Baum zum andern reichend, ſie alle miteinander verbindet.“ Um die Mauer dichter zu machen, iſt zwiſchen den Stämmen Buchsbaum gepflanzt und dahinter noch Lorbern, welche die Zwiſchenräume vollends ausfüllen. Der Buchsbaum beſonders ſpielt in den römiſchen Gärten eine wichtige Rolle. Er bildet nicht blos den Saum der Blumenbeete und rahmt deren bunte, mannichfaltige Zeichnungen gefällig ein, er wird auch zu den künſtlichſten und bizarrſten Formen zurechtgeſchnitten. Nicht genug damit, daß man Pyramiden aus ihm macht oder ihn, gerade wie in Verſailles und Schönbrunn, zu rieſigen Vaſen formt, ſoll er bald Thiere, die einander anſehen, bald auch in coloſſalen Buchſtaben den Namenszug des Beſitzers oder des Gartenkünſtlers darſtellen. [40]) Seit Auguſtus ſind dieſe phantaſtiſchen Seltſamkeiten Mode; es macht den Eindruck, als wären damals die Römer im Rauſche ihres Glückes empfänglicher geworden für das, was Saint-Simon „das ſtolze Vergnügen, die Natur zu zwingen“ nennt. Zu derſelben Zeit da ſie das Land in die Stadt einzuführen verſuchen, bringen ſie die Stadt auf's Land. Um das Terrain, auf welchem ihre Villen ſich erheben ſollen, zu ebnen, raſiren ſie die Hügel, füllen ſie die Thäler aus. In ihren Gärten

lieben ſie beſonders diejenigen Bäume, deren Wachsthum ſie gehemmt, deren natürliche Form ſie willkürlich entſtellt und zugeſtutzt haben. Wohl proteſtiren gegen dieſe grillenhaften Mißbräuche einige Männer von Geiſt, vor Allem die Dichter, wie Horaz, Properz, Juvenal. Seneca erklärt laut, er „gebe Bächen den Vorzug, denen man keinen andern Lauf aufgezwungen, Gewäſſern, die da fließen, wie es der Natur gefällt, Wieſengründen, die bezaubernd ſind ohne Kunſt" — aber Seneca bewohnte nichtsdeſtoweniger Landhäuſer im Geſchmack des Tages: er hatte zu Haus geſchorene Hecken, beſchnittenen Buchs, nachgemachte Bäume und all die andern gärtneriſchen Kunſtſtücke, die er ſo lächerlich fand. Es iſt eben viel leichter, über die Mode zu ſpotten als ſich ihr zu entziehen.

Uebrigens haben Gärten und Parks damals offenbar lange nicht die Wichtigkeit gehabt wie heut bei uns. Das merkt man auch an der Kürze, mit der Plinius ſie in ſeinen Beſchreibungen abthut. Die Alten beſaßen nicht all die Mittel, die wir heut kennen, ihnen mehr Schönheit und Abwechſelung zu verleihen. Viele Bäume, die der Stolz und die Zierde unſerer Gärten ſind, fehlten ihnen; ihre Flora beſonders war nicht ſo reich.[41]) Schon deshalb alſo konnten ihre Anlagen nicht ſoviel natürlichen Schmuck aufweiſen. Was für ſie Alles erſetzt, was ſie in ihren Villen mit der größten Paſſion ſuchen, iſt die Ausſicht. Gilt es ſich eine weite oder lachende Ausſicht zu verſchaffen, die entweder einen großen Horizont umfaßt oder doch irgend einen anmuthigen Punkt beherrſcht, ſo iſt ihnen nichts zu theuer. Sie macht den Hauptreiz ihrer Luſthäuſer aus. Sie laſſen ſich's gefallen, zu Fuß oder in der Sänfte ſich in einförmigen Baumgängen zwiſchen zwei Buchenhecken zu ergehen; ſind ſie aber zu Haus in ihren Speiſeſälen, in ihren Schlafgemächern, in ihren Leſe- und Arbeitscabineten, dann wollen ſie von ihrem Seſſel oder Bette

aus die ſchönſten Fernſichten vor Augen haben: ſozuſagen von ihren Fenſtern aus lieben ſie die Natur, genießen ſie das Land.

Es iſt jedoch hier noch ein Unterſchied zu machen: die Ausſichten, welche die Römer am liebſten aufſuchten, waren nicht immer ſolche, wie wir ſie bevorzugen, und von den Landſchaften, die wir am meiſten lieben, wären manche durchaus nicht nach ihrem Geſchmack geweſen. Ihre Liebe zur Natur hatte beſtimmte Grenzen und innerhalb derſelben eine ganz beſtimmte Richtung. Große Ebenen, ſchöne Wieſengründe, fruchtbare Ländereien waren ihre Freude. Kein größeres Vergnügen kann ſich Lucrez an Tagen der Muße denken als „am Ufer eines munter fließenden Baches, unter dem Laube eines hohen Baumes ſich zu lagern", und Virgil wünſcht ſich als höchſtes Glück: es möge ihm beſchieden ſein, „ſtets die bebauten Gefilde zu lieben und die Flüſſe, die längs der Thäler fließen." Dies iſt alſo der Vordergrund der Landſchaften, für welche ſie ſchwärmen: Wieſen oder Ernten, ein paar ſchöne Bäume und Waſſer; dazu kommen als Hintergrund des Gemäldes einige Hügel am Horizont, zumal wenn ihre Abhänge cultivirt und wenn ſie bis zum Gipfel bewaldet waren. So iſt der Rahmen voll; er birgt nur einfache, maßvoll geformte Reize. Wenn nun eine reiche und civiliſirte Natur ſie entzückt, ſo müſſen wir andererſeits geſtehen, daß ſie für die herbe und erhabene Größe der unangebauten, öden, wilden Natur nur ſehr geringes Verſtändniß beſitzen. Cicero ſagt wörtlich: nur die Macht der Gewohnheit bewirke, daß wir „ſelbſt an bergigen uud waldigen" Gegenden Gefallen finden. Während mehrerer Jahrhunderte haben römiſche Offiziere, die Anführer der Legionen, die Gouverneure der Provinzen, die Intendanten des Kaiſers, Männer von Geiſt und Geſchmack, die Alpen überſchritten, ohne dabei etwas anderes zu empfinden als Langeweile oder Entſetzen. Hätte man ihnen geſagt, daß eines

Tages Tauſende von Reiſenden dieſes Schauſpiel, das ihnen ſo abſchreckend ſchien, aufſuchen und bewundern würden, ſie wären nicht wenig überraſcht geweſen. Hohe Berge beſtieg man damals nur ſelten zum Vergnügen. Vor Ueberſchreitung des Sankt Gotthard's, wenn ſie durchaus unvermeidlich war, wurden „pro itu et reditu" Gebete und Gelübde an Jupiter gerichtet, und der Dichter Claudian ſagt: beim Anblick der Gletſcher wäre man ſo entſetzt geweſen, als hätte man das Haupt der Gorgo geſehen.[42]) Sicherlich iſt es eine Errungenſchaft, daß wir für dieſe großen Schauſpiele empfänglich geworden ſind, und wir dürfen uns Glück dazu wünſchen; für die Poeſie einer wildromantiſchen Gegend haben wir unzweifelhaft ein beſſeres Verſtändniß als die Alten; empfinden wir aber auch ebenſo lebhaft wie ſie, was Sainte-Beuve einmal „den Zauber einer ausgeruhten Landſchaft" nennt? Wenn wir auf der Fahrt durch Oberitalien in die Gegend von Mantua und zu den Ufern des Po kommen, läßt uns der Anblick dieſer einſt von den Reiſenden geprieſenen Fluren faſt gleichgültig. Augen und Seele noch voll vom Eindruck der herrlichen Alpenlandſchaften, durch die uns eben der Weg geführt, ſchenken wir den lachenden Gefilden, dem großen Strome, der ſie bewäſſert, kaum einen geringſchätzigen Blick. Und doch iſt dies das Vaterland Virgils, dies die Landſchaft, die er als Kind vor Augen hatte, die niemals aus ſeinem Herzen ſchwand. Dieſe Ebenen, die uns charakterlos ſcheinen, haben in ihm die Liebe zur Natur geweckt. Um ſie zu verſtehen, hat er nicht nöthig gehabt, in die Welt der Berge einzudringen, die Regionen des ewigen Schnee's zu erklettern und zu beobachten, wie die großen Ströme aus den Gletſchern hervorquellen. Er begnügte ſich damit, dieſe grünen Wieſengründe zu betrachten, längs dieſer Bäche unter dem blaſſen Laube der Weiden zu luſtwandeln, „am Rande der heiligen Quellen Schatten und Kühlung"

zu ſuchen, des Abends „auf das Girren der Tauben, auf die fernen Geſänge des Bauers“ zu lauſchen, „der ſeine Bäumchen beſchneidet.“ So erwachte in ſeiner Seele die tiefe Empfindung für das univerſelle Leben, die edle Sympathie mit der Natur, die uns in ſeinen Verſen entzückt. — Haben wir alſo wirklich ſoviel gewonnen, wie behauptet wird, wenn wir nach all unſern Fortſchritten ſchließlich unfähig geworden ſind, die Gefilde zu verſtehen, die Landſchaft zu lieben, die einſt zu ſo ſchönen Werken begeiſtert haben?

Um ſchließlich auf die Villa von Tibur und auf den Herrſcher, der ſie erbaute, zurückzukommen, ſo glaube ich, daß Hadrian und ſein Landhaus uns füglich von der Art, wie die Römer die Natur auffaßten und genoſſen, ein ziemlich zutreffendes Bild vermitteln und daß dieſe Art weder ſo unvernünftig iſt noch von der unſern ſo fern abliegt, als man häufig annimmt. Wie die Schauluſtigen und Wißbegierigen heutzutage, ſo reiſte auch Hadrian viel in der Welt umher; er beſuchte mit Vorliebe die Länder, deren Naturſchönheiten durch große geſchichtliche Erinnerungen noch gehoben werden: eine Neigung, die Niemand ſonderbar finden wird. Die Natur zog ihn auch um ihrer ſelbſt willen an; wir ſehen, daß er that, was ſonſt zu ſeiner Zeit nicht üblich war: er erſtieg den Aetna und den Berg Caſius. Als er ſich aber ein Landhaus für ſeine letzten Jahre anlegen wollte, erbaute er es nicht auf den Abhängen des Caſius oder des Aetna, und er hatte nicht ſo ganz Unrecht. Es giebt Schauſpiele — vom Aetna weiß ich es aus eigener Erfahrung —, deren einmaliger Anblick, im Fluge genoſſen, uns entzückt, erſchüttert, erhebt, die aber ſtets vor Augen zu haben nicht gut thut. Hadrian wählte eine der begrenzteren, weniger grandioſen Landſchaften, die den Menſchen nicht durch ihre Erhabenheit überwältigen und faſt erdrücken, die nicht immerfort ſein Staunen, ſeine Bewunderung

in einer auf die Dauer ermüdenden Weiſe überreizen, ſondern ihn vielmehr beruhigen, ſeine Sinne beſchwichtigen, ſeine Seele ſänftigen. Wollen wir wiſſen, ob des Kaiſers Wahl glücklich war, ſo brauchen wir nur auf einen Augenblick nach der Villa von Tibur zurückzukehren und die herrliche Fernſicht von der Poikile aus zu genießen. In dem abſchließenden Halbrund, welches angelegt wurde, damit von dem ſchönen Schauſpiel nichts verloren ginge, nehmen wir unſern Standpunkt. Hier waren ſicher marmorne Ruhebänke aufgeſtellt, auf denen oft Hadrian und ſeine Freunde Platz nahmen, wenn der Tag ſich neigte. Vor uns liegt Rom; es zieht zuerſt die Blicke auf ſich. Wir ſehen es in ſeiner ganzen Ausdehnung am Horizont; ſeine Thürme, ſeine Dome zeichnen ſich am Himmel ab. Wer weiß, ob nicht Hadrian, als er ſein Landhaus im Angeſicht ſeiner Hauptſtadt anlegte, ſich das Vergnügen eines pikanten Gegenſatzes verſchaffen wollte? Der Dichter ſagt: nichts Angenehmeres giebt's, als das Heulen der Winde zu hören, wenn man friedlich in ſeinem Hauſe weilt. Vielleicht ſchien es dem von der Macht und vom Leben ermüdeten Herrſcher, daß dieſer Ausblick auf das geſchäftige Treiben dort hinten in der Ferne ihm die Ruhe um ſo ſüßer machen würde. Wenn aber Rom auch zuerſt die Aufmerkſamkeit auf ſich lenkt — gar bald bemächtigt ſich ihrer die umgebende Landſchaft und läßt ſie ſo bald nicht wieder los. Ganz nahe erheben ſich auf allen Seiten die Hügel; ſie ſteigen allmählig an und werden immer grüner und lachender, je weiter ſie ſich von der Ebene entfernen. Zur Linken erblicken wir die Gipfel der Berge von Latium, zur Rechten die maleriſchen Höhen der Sabina, Mentana, Monticelli und weiterhin Palombara am Fuß des Monte Gennaro. Einen einfacheren und doch auch reicheren Horizont, mehr Größe und Ruhe, mehr Abwechſelung und Ebenmaß zugleich kann man ſich ſchwer vorſtellen. Plinius

der Jüngere würde ſagen: „Nicht blos eine Landſchaft iſt's, es iſt ein Bild.“[43])

Und wieder ſchweift unſer Blick nach Rom hinüber. Wir gedenken der entſchwundenen Zeiten, da das Leben des Alterthums dort drüben entfeſſelt rauſchte und wogte. Welch hohe Genugthuung muß der wunderliche Kaiſer empfunden haben bei dem Gedanken, wie er ſo nahe dem wildeſten Tumulte des Lebens, gewiſſermaßen am Rande eines ſchwindelnden Abhangs, ſchwebend auf Pfeilern mitten über dem kampf- und ſtauberfüllten Thale, ſich Raum erobert hatte, um darauf einen Sitz des Seelenfriedens und des heiteren Genuſſes zu gründen, drin auszuruhen von dem Getümmel des Forums!

Wir begreifen dieſe Genugthuung, wir fühlen ſie dem Herrſcher nach. Noch mehr: wir ſelbſt genießen hier im Schatten der Ruinen, mitten in dieſer hiſtoriſchen Schickſalslandſchaft, den Frieden der Idylle, — gleichwie dort oben auf der Höhe, mitten im toſenden Aufruhr der Elemente, hart am Waſſerſturz der Sibyllentempel träumt.

Anmerkungen.

1) Tacit. Hist. I, 16.

2) Vgl. Duruy, Histoire des Romains Vol. IV. — Auch Renan ſpricht im 6. Bande ſeiner „Histoire des origines du christianisme“ von Hadrian. Ohne ſeine Fehler zu verſchweigen, ſetzt er doch auch ſeine Vorzüge in helles Licht und entwirft von dieſem Herrſcher eines jener Bilder, die man nie vergißt.

3) Fronto, Ad M. Caes. II, 1 (ed. Naber, p. 25).

4) S. die 3. Satire des Juvenal, der dieſer Empfindung leidenſchaftlichen Ausdruck giebt.

5) Sen., Cons. ad Helviam, 6.

6) Vgl. für weitere Einzelheiten, die hier nicht gegeben werden können, das ganze Kapitel „Die Reiſen“ in Ludw. Friedlaender's vortrefflichen „Darſtellungen aus der Sittengeſchichte Roms in der Zeit von Auguſt bis zum Ausgang der Antonine“ Bd. II S. 2—147. 2. Aufl. 1867.

7) Lucil., Aetna, 587.

8) Cic. de Rep. II, 6: in pestilenti loco salubrem.

9) „ita ut in ea et provinciarum et locorum celeberrima nomina inscriberet.“

10) Liv. XLIV, 6.

11) Plin. N. H. IV, 8, 15.

12) „Unus illis deus nummus est.“

13) So auf dem berühmten Moſaik von Paleſtrina. Hier finden wir auch eines der aegyptiſchen Feſte dargeſtellt, die längs des Canals von Canopus ſo häufig geweſen ſein müſſen. Unter einer dichten Weinlaube ſind Männer und Weiber zum Trinkgelage verſammelt. Eines der Weiber hebt das Rhyton zu den Lippen, ein anderes weiſt auf die herabhängenden Trauben, noch andere blaſen die Flöte oder ſpielen auf Saiteninſtrumenten. Ringsum der mit Lotosblüthen bedeckte Strom.

14) Plin. Epist. VI, 31.

15) Dieſe Hermen ſind jetzt im Muſenſaale des Vaticaniſchen Muſeums aufgeſtellt.

16) Cic. ad Att. IV, 10.

17) Hesych. s. v. Ὠδεῖον.

18) Hor. Epist. I, 19, 41. Spissis indigna theatris scripta pudet recitare.

19) Ov. Trist. IV, 10, 57.

20) Juv. VII, 83. Und weiterhin nennt er die Zuhörer nicht mehr blos, wie Ovid, „populus“, ſondern „vulgus“.

21) Juv. VII, 46.

22) Pers. I, 18.

23) Im März 1874 fand man bei den Ausgrabungen auf dem Aventin, an der Stelle, wo wahrſcheinlich die Gärten des Maecenas lagen, einen geräumigen, prachtvoll decorirten Saal. Derſelbe bildet an dem einen Ende einen Halbkreis, in deſſen Rund ſieben concentriſche Sitzbänke ſtufenförmig bis zur Decke aufſteigen, während man am andern Ende die Spuren von einer Art Tribüne zu erkennen glaubte. Aus dieſer Einrichtung ſchloſſen Vespignani und C. L. Visconti, daß man es hier mit einem „Leſeſaal“ zu thun habe. Man nannte ihn deshalb „auditorium Maecenatis“, unter welchem Namen er noch heut bekannt iſt (S. Bull. d'arch. munic. 1876, p. 166 ff.). Bezüglich der Richtigkeit dieſer Benennung ſind jedoch ſeitdem Zweifel aufgetaucht. Mau (S. Bull. dell' Inst. di Corr. arch. 1875, p. 89) hält den Saal nur für ein Treibhaus und meint, die Stufen hätten zum Aufſtellen von Blumentöpfen gedient.

24) Caligula gab am Tage ſeiner Ermordung dem Volke Spiele, in denen Aegypter und Aethiopier Scenen aus der Unterwelt darſtellten. Das Schauſpiel ſollte Abends beginnen und die Nacht hindurch dauern.

25) S. Plato's Phaedrus.

26) Dies zeigt ſich auch in ſeinen landſchaftlichen Schilderungen. So gelungen ſie auch in ihrer Art ſind, ſo ſind ſie doch minder tief und einfach als die der beiden andern Poeten. Die Mythologie ſpielt auch bei Horaz eine große Rolle, iſt aber nicht immer, wie bei Jenen, die naive Ueberſetzung und der unverfälſchte Ausdruck der großen Naturphaenomene; oft iſt ſie nur ein Mittel, deſſen ein geiſtvoller Mann ſich bedient, um ſeinen Beſchreibungen einen Reiz, eine Zierde mehr zu verleihen.

27) O rus, quando ego te aspiciam!

28) Ov. Fast. III, 525.

29) Sen. Epist. 89, 21.

30) Plin. Epist. I, 24.

31) Sen. De tranq. animi II, 13.

32) Plin. Nat. Hist. IX, 4.

33) Sen. Epist. 55, 4.

34) Plin. Epist. I, 9.

35) Plin. Epist. IX, 36.

36) Vielleicht meint Plinius etwas Aehnliches, wenn er ſagt, man erblicke von ſeinem laurentiniſchen Landhauſe aus eine Menge Villen, „die, vom Meere oder ſelbſt nur vom Strande aus geſehen, den Anblick einer Menge von Städten gewähren."

37) Plin. Epist. IV, 27: Ille o Plinius, ille, quot Catones!

38) Eine ähnliche Idee lag auch der berühmten, großen und ſchönen, an ingeniöſen Veranſtaltungen reichen, mit zahlreichen ſeltenen Vögeln ausgeſtatteten Volière Varro's zu Grunde. Die Mitte des Vogelhauſes bildete einen Speiſeſaal; die Tafel und die Lagerſtätten der Gäſte umfloß lebendiges Waſſer, ſo daß man bei auserleſenen Tafelfreuden die Fiſche zu ſeinen Füßen ſchwimmen ſah und ringsum den Geſang von Amſeln nnd Nachtigallen vernahm.

39) Quint. VIII, 3, 9.

40) Dieſe Manie kommt eben jetzt zu neuen Ehren und lebt vor unſern Augen wieder auf: ſeit kurzer Zeit ſind in unſern Gärten bizarre Zeichnungen aus Blumen ſehr beliebt. Schon ſchreibt man die Chiffre des Beſitzers auf den Raſen, und nicht lange wird es dauern, ſo ſteht der ganze Name da.

41) Friedländer bemerkt a. a. O. Bd. 3, S. 78: „Europa verdankt einen großen Theil ſeiner prächtigen Gartenflora der Blumenluſt der Türken. Aus Stambul wanderte die Tulpe, der duftende Syringenſtrauch, die orientaliſche Hyacinthe, die Kaiſerkrone, die Gartenranunkel über Wien und Venedig in die Gärten des Occidents; aber auch der Kaſtanienbaum, der Kirſchlorbeer und die Mimoſe oder Akazie. Mit der Entdeckung von Amerika begann dann eine neue ſehr viel maſſenhaftere Einführung von Blumen und Ziergewächſen."

42) Claudian. De bello Get. 340 ff. — Vgl. über d. G. auch Friedländers Kapitel über das Naturgefühl der Römer a. a. O. Bd. 2, S. 118—147.

43) Plin. Epist. V, 6.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerſtr. 17a.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIF.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Farbenwelt.

Ein neuer Verſuch zur Erklärung der Entſtehung und der Natur der Farben, nebſt einer praktiſchen Anleitung zur Auffindung geſetzmäßiger harmoniſcher Farbenverbindungen.

Von

Dr. **Max Schasler.**

Zweite Abtheilung:

Das Geſetz der Farbenharmonie in ſeiner Anwendung auf das kunſtinduſtrielle Gebiet.

Mit einer Farbentafel.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.

33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Einleitende Bemerkungen. — Verſchiedene Methoden der Syſtematiſirung der Farben; die Runge'ſche Farbenkugel; der Farbenkreis und ſeine Vorzüge. Die Schablone für Aufzeichnung der verſchiedenen Zwei-, Drei-, Vier-, Sechsklänge. Begriff der Farbenharmonie. Die qualitativen und Rangunterſchiede der verſchiedenen Klänge. Beläge und Beweiſe dafür. Moll- und Durtonarten in der Farbenharmonie. Praktiſche Anwendung des Geſetzes. Die ſubjektiven Gefühlsmotive als Regulativ für die Beſtimmung der harmoniſchen Farbenverbindungen. Die Elemente der Kontraſtwirkung und der Vermittlung. — Die Symbolik der Farben. Beſchränkung des Begriffs des Symbols auf die poſitiv nachweisbare Natur der Farben: A. Gegenſatz von Weiß und Schwarz und ſein Einfluß auf die Nüancirung der Farben. B. Theilung des Farbenkreiſes in zwei Doppelhälften, auf Grund der Differenz zwiſchen der Helligkeits- und Wärmeintenſität; die beiden Grenzfarbenpaare. 1. Gelb und Violett, 2. Orange und Blau, 3. Gelborange und Blauviolett, 4. Roth und Grün, 5. Rothorange und Blaugrün, 6. Rothviolett und Gelbgrün. C. Die Farbennüancen in ſymboliſcher und komplementärer Beziehung. Schluß.

Da die folgenden Erörterungen ſich unmittelbar an das in der erſten Abtheilung (Heft 409, 410) über die Entſtehung und die Natur der Farben Geſagte anſchließen, weil ſie lediglich die praktiſchen Konſequenzen des darin entwickelten Prinzips ſind, ſo muß für das Verſtändniß des Inhalts dieſer zweiten Abtheilung die Kenntniß des Inhalts jener vorausgeſetzt werden. Namentlich gilt dies auch für die beigegebene Farbentafel, welche als die konkrete Ausführung der in den Konſtructionsfiguren der erſten Abtheilung dargeſtellten Theorieen der zwiſchen den Farben obwaltenden Beziehungen zu betrachten iſt.

In dieſer Hinſicht iſt zunächſt nachtragsweiſe zu den Bemerkungen über die Entſtehung einerſeits des Weiß, andrerſeits des Schwarz[1]) Folgendes hinzuzufügen: Es wurde dort bemerkt, daß Schwarz das Reſultat der Miſchung aller Farben ſei. Hier ſind nun drei Fälle möglich: 1. Miſchung aller 6 Grundfarben; 2. Miſchung der drei Urfarben, 3. Miſchung einer beliebigen Farbe mit ihrem Komplement, alſo z. B. a. Roth mit Grün, b. Gelb mit Violett, c. Blau mit Orange. In

allen diesen Fällen wird das Resultat immer dasselbe, nämlich Schwarz, sein. Fig. 4 veranschaulicht den ersten Fall, Fig. 5 den zweiten, Fig. 6, 7, 8 den dritten in den drei möglichen Kombinationen der drei Urfarben.[2])

Im Uebrigen bedarf unsere Farbentafel kaum einer näheren Erläuterung, da sie, wie gesagt, nur die konkrete Ausführung von Figur 3 ist, auf welcher die betreffenden Farben und Farbennüancen, die ersteren durch ihre Namen, die zweiten durch die Andeutung der Zonen vermittelst concentrischer Kreisabschnitte gekennzeichnet sind; auch finden sich auf beiden Figuren die Durchmesser der Helligkeits- und der Wärmeintensität eingetragen. Diese Methode der systematischen Farbendarstellung halte ich für die zweckmäßigste, obschon sie natürlich theils durch Eintragung der Mischfarben zweiter, bezw. dritter Ordnung, theils durch Vervielfältigung der Zonen bedeutend vermannigfaltigt werden kann. Indessen habe ich mich in dieser Beziehung, wie schon früher bemerkt, auf das Nothwendigste beschränken zu sollen geglaubt, theils weil es mir nur darauf ankam, das Princip selbst zur vollen Anschauung zu bringen, was durch das Gegebene vollkommen erreicht wird, theils weil durch eine solche Vermannigfaltigung — abgesehen von der Schwierigkeit, durch materielle Farbenpigmente überall die genauen Nüancen herzustellen — die Uebersicht über die principielle Gliederung der Farben nur erschwert worden wäre. —

Eine andre Methode der Farbensystematisirung ist — statt der Darstellung derselben auf einer Kreisfläche — die auf einer Kugel. Diese ist zuerst von dem Maler Philipp Otto Runge versucht worden. Der Runge'sche „Farbenglobus" verlegt die Gegensätze des Weiß und Schwarz, zwischen welchen die Farben sich entwickeln, an die Pole[3]), während die reinen Grundfarben auf der Aequatorialzone in der Mitte liegen, von welcher letzteren sie durch die verschiedenen Zonen hindurch nach dem einen Pol eine allmälige Erhellung, nach dem andern eine Verdunkelung zeigen. Diese Konstruction hat aber den Nachtheil, daß die einander entsprechenden komplementären Farben und Farbennüancen auf den diametral entgegengesetzten Seiten der Farbenkugel liegen, also niemals gleichzeitig gesehen werden können. Allerdings hätte dies vermieden werden können, wenn Runge an beide Pole nur Weiß und an den Aequator Schwarz gelegt und dann von diesen, nach dem einen Pol hin, z. B. das

Roth mit seinen Nüancen, nach dem andern hin unter demselben Längengrade das ihm komplementäre Grün mit den seinigen geordnet hätte. Wenn man in der Figur 9 unsrer Farbentafel alle von je zwei Farbenspitzen und dem weißen Rande gebildeten grauen Dreiecke ausgeschnitten und die Spitzen so weit zurückgebogen sich vorstellt, daß sie hinten zusammenstoßen, so würde man die richtige Konstruction einer Farbenkugel erhalten. Dennoch würde auch diese dem Zweck der Veranschaulichung aller Beziehungen, z. B. der komplementären Verhältnisse zwischen den Nüancen eines Farbenpaars, da diese ebenfalls nicht gleichzeitig gesehen werden könnten, weniger entsprechen als der in allen seinen Theilen klar überschaubare Farbenkreis. Die Farbenkugel hat vor diesem nur einen Vorzug voraus, nämlich den, daß auf ihr die neben einander liegenden Farben, z. B. Roth und Orange, nicht getrennt erscheinen, sondern aneinander stoßen, so daß sie, namentlich wenn zwischen sie noch die Mischfarben eingeordnet werden, kontinuirlich in einander übergeleitet werden können; doch fällt dieser Vorzug gegenüber den viel bedeutenderen Nachtheilen um so weniger in's Gewicht, je mehr auf dem Farbenkreise die Lücken zwischen den Farbenspitzen ebenfalls durch Mischfarben ausgefüllt werden. Somit dürfte denn doch die auf unsrer Farbentafel gegebene kreisförmige Konstruction in jedem Betracht, besonders aber deshalb vorzuziehen sein, weil nur sie, und nicht die Farbenkugel, sich mit Nothwendigkeit aus der Anordnung der Farben im prismatischen Spektrum ergiebt[4]).

Einer weiteren Erklärung bedarf, wie gesagt, unser Farbenkreis nach den früheren Erörterungen nicht; nur wolle der Leser bei den folgenden Bemerkungen über die harmonischen Beziehungen zwischen den Farben neben denselben auch die Konstructionsfiguren 2 und 3[5]), namentlich die erstere, im Auge behalten, weil nur aus diesen die wichtigen Differenzen zwischen der Helligkeits- und der Wärmeintensität, welche in Fig. 9 nur durch die beiden Durchmesser ro. bn und rv. gn angedeutet sind, ihrer Gesetzmäßigkeit nach erkannt werden können. Ferner ist der Leser gebeten, des leichteren Verständnisses halber — da bei Untersuchung der Farben Alles auf die konkrete Anschauung ankommt — auf Grund der unten folgenden Erklärungen über „Zweiklang", „Drei-", „Vier-", „Sechsklang" der Farben — sich einige (am besten aus grauem Car-

tonpapier beſtehende) Schablonen in der Größe unſers Farbenkreiſes (einſchließlich des ihn umgebenden weißen Randes) zu fertigen, in denen die betreffenden Farbenfünfecke[6]) von der Spitze bis zur Grenze des ſchwarzen Centrums ausgeſchnitten ſind. Wenn man nämlich eine ſolche Schablone auf den Farbenkreis legt und ſie auf dem Mittelpunkt deſſelben mit einem Stift befeſtigt, ſo daß ſie ſich um dieſen leicht nach allen Seiten hin drehen läßt, ſo werden alle andern Farben des Kreiſes, mit Ausnahme der durch die Ausſchnitte geſehenen, zugedeckt, damit ſich die Anſchauung auf dieſe koncentriren kann, ohne von den übrigen geſtört zu werden. Solcher Schablonen bedarf man wenigſtens vier: 1. für den „Zweiklang", d. h. für ein komplementäres Farbenpaar; in dieſer werden zwei einander diametral gegenüberſtehende Farbenfünfecke auszuſchneiden ſein; 2. für den „Dreiklang", d.h. für drei Farbenfünfecke, deren Spitzen die Winkelpunkte eines gleichſeitigen Dreiecks im Kreiſe bilden (z. B. für die drei Urfarben); 3. für den „Vierklang", bei welchem die Spitzen die Winkelpunkte eines Quadrats bilden (z. B. Roth, Blauviolett, Grün, Gelborange), 4, für den „Sechsklang", wobei die Spitzen der Winkelpunkte zweier gleichſeitigen, einander durchkreuzenden Dreiecke bilden (ſiehe in Fig. 2 R, O, G, N, B, V). Dieſe vier Schablonen dürften in den meiſten Fällen genügen. —

Dies vorausgeſchickt, können wir nunmehr zur Frage der harmoniſchen Beziehungen zwiſchen den Farben ſelbſt und zwar zunächſt zur näheren Beſtimmung des Weſens der „Harmonie" übergehen.

Der Begriff Harmonie — von den proportionalen Beziehungen zwiſchen den muſikaliſchen Tönen entnommen — wird meiſt als „Einheit in der Mannigfaltigkeit" definirt. Allein da nicht jede zu einer Einheit zuſammengefaßte Mannigfaltigkeit ſchon eine Ganzheit, d. h. eine lückenloſe Verbindung organiſch gegliederter Theile darſtellt, ſo beſagt dieſe Definition ſowohl zu viel als zu wenig; vielmehr liegt das Weſen der Harmonie einerſeits in der Totalität, andrerſeits aber weſentlich in der organiſchen Gliederung der mannigfaltigen Theile. Werden z. B. die ſämmtlichen Theile einer in Stücke geſchlagenen Statue ungeordnet mit einander verbunden, ſo iſt zwar eine Totalität, aber keine organiſche Gliederung vorhanden; fehlen einige, bei ſonſt richtiger Anordnung der übrigen, ſo findet zwar

organiſche Gliederung, aber keine Totalität ſtatt. Dennoch kommt der letztere Fall, wenn nur nicht zu viele und nicht zu weſentliche Theile fehlen, immer noch dem Eindruck des Harmoniſchen näher als der erſtere, wo zwar kein Theil fehlt, aber keine organiſche Anordnung zwiſchen ihnen herrſcht. Wenn z. B. einer im Uebrigen organiſch geſtalteten Statue ein Fingerglied oder ein Zeh fehlt, ſo wird dadurch der Eindruck des Harmoniſchen wenig oder garnicht beeinträchtigt. Der Begriff der „Harmonie" beruht alſo vor Allem auf der Bedingung einer organiſchen Lebenseinheit.

Die beiden dem Begriff der „Harmonie" weſentlichen Momente: Totalität der Theile und geſetzmäßige Anordnung derſelben, ſind es nun auch, die bei ſeiner Anwendung auf die Sphäre der Farbenverbindungen unbedingt maßgebend ſind; und zwar iſt das erſte Moment mehr ſtofflicher oder vielmehr quantitativer, das zweite mehr qualitativer, bezw. äſthetiſcher Natur. Aus der Forderung der „Totalität" ergiebt ſich ohne Weiteres das Geſetz, daß nur diejenigen Farbenverbindungen eine harmoniſche Einheit darſtellen, welche in ihren Theilen den geſammten Farbenkreis, und zwar ohne Ueberſchuß, repräſentiren; aus der Forderung „geſetzmäßiger Anordnung" die Nothwendigkeit, die Zuſammenſtellung der Farben theils nach deren Bedeutſamkeit an ſich, die durch das Verhältniß ihrer Helligkeits- zu ihrer Wärmeintenſität beſtimmt wird, theils nach ihrer Verwendung in einem gegebenen praktiſchen Fall — z. B. ob und welche Farbe als „Hauptfarbe", welche als „Nebenfarbe" (von blos ornamentaler Bedeutung) zu behandeln iſt — zu reguliren. Dieſe letztere Seite iſt, wie man erkennt, nicht nur ihrer weſentlich ideellen Bedeutung halber, ſondern namentlich auch deshalb bei Weitem ſchwieriger zu behandeln, weil für die unendliche Zahl von möglichen praktiſchen Fällen ſich kaum genau zu befolgende Geſetze aufſtellen laſſen, ſondern nur ganz allgemeine, aus äſthetiſchen Principien folgende Regeln formulirt werden können, deren Anwendung auf einen gegebenen Fall ſchließlich der ſubjektiven Empfindung anheim gegeben werden muß. — Faſſen wir zunächſt die erſte Seite in's Auge.

Hier herrſcht eine gleichſam mathematiſche Genauigkeit, weil das hier waltende Geſetz auf dem Organismus des Farbenkreiſes ſelbſt beruht und ſich daher lediglich auf die Zuſammen-

faſſung der daraus mit Nothwendigkeit ſich ergebenden Konſequenzen beſchränken kann.

Der Grund übrigens davon, daß nur dann eine harmoniſche Einheit von Farbenverbindungen erzielt wird, wenn in ihnen der ganze Farbenkreis, d. h. alle drei Urfarben, gleichviel in welcher (aber immer komplementär ſich ergänzenden) Nüancirung oder Schattirung [7]), vertreten ſind, liegt in der früher angedeuteten Analogie der Qualität des Lichts mit der Nerventhätigkeit der Netzhaut. [8]) Denn da einerſeits das reine Licht nur aus der gegenſeitigen Neutraliſation der drei Urfarben oder — was daſſelbe iſt — eines komplementären Farbenpaares hervorgeht, andrerſeits das Auge auf die Lichtempfindung organiſirt iſt, ſo folgt, daß es nur dann den Eindruck einer Totalität und damit den einer harmoniſchen Verbindung erhalten kann, wenn dieſelbe lückenlos iſt, d. h. wenn alle organiſchen Theile — und dies ſind die drei Urfarben — darin vertreten ſind. Dieſe Vertretung kann nun auf verſchiedene Weiſe ſtattfinden, je nachdem der Farbenkreis blos ein- oder mehrfach darin vorkommt. Die einfachen Verbindungen ſind folgende:

1. Der Zweiklang, [9]) d. h. die Verbindung zweier einander zu einem Farbenpaar ergänzenden Farben, z. B. Roth und Grün, Blau und Orange, Gelb und Violett, aber auch Rothorange und Blaugrün u. ſ. f.

2. Der Dreiklang, d. h. die Verbindung von je drei, auf dem Farbenkreiſe ein gleichſeitiges Dreieck bildenden Farben, alſo Roth, Gelb, Blau oder Violett, Grün, Orange, aber auch Rothorange, Gelbgrün und Blauviolett u. ſ. f.;

3. Der Vierklang, d. h. die Verbindung von je vier, im Quadrat liegenden Farben, z. B. Roth, Orangegelb, Grün, Blauviolett oder Orange, Gelbgrün, Blau, Rothviolett u. ſ. f.

4. Der Sechsklang d. h. die Verbindung von zwei einander kreuzenden Farbendreiecken, z. B. Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau, Violett oder ro, go, gn, bn, bv, rv u. ſ. f. — Durch weitere Kombination kann

5. Der Achtklang (Verbindung zweier Vierklänge) und

6. Der Zwölfklang (Verbindung zweier ſich kreuzenden Sechsklänge) entſtehen; ja man kann, wenn es ſich darum handelt, eine beſtimmte Zahl von Farben zu finden, die harmoniſch zu einander ſtimmen ſollen, ſogar irreguläre Klänge erzeugen, wie den Fünfklang durch Verbindung eines Zwei- mit

einem Dreiklang, z. B. Roth, Gelb, Blau, Grüngelb, Rothviolett, den Siebenklang durch Verbindung des Vierklangs mit dem Dreiklang u. s. f.; allein es ist leicht zu erkennen, daß, je irregulärer die Verbindung wird, d. h. je weniger regelmäßig die Figuren sind, welche die Farbenfünfecke mit einander darstellen, desto mehr, bei quantitativer Gleichwerthigkeit, der Eindruck harmonischer Zusammengehörigkeit beeinträchtigt werden muß.

In allen diesen Verbindungen sind die Farben als rein, d. h. der mittleren Zone angehörig angenommen. Weiter kommt nun aber bei den verschiedenen Farbenklängen noch die Zonendifferenz in Betracht, d. h. es muß auch in dieser Beziehung ein komplementäres Verhältniß herrschen, so daß, wenn eine Farbe in einer hellen Nüance genommen wird, die zu ihr in Kontrastwirkung stehende in demselben Grade dunkler gestimmt werden muß und umgekehrt. Dies ist namentlich bei den irregulären Verbindungen von Wichtigkeit, weil hierdurch das oft bis zum Unharmonischen gehende Mißverhältniß der Farben sehr gemildert werden kann.

Betrachten wir nunmehr die oben verzeichneten Fälle 1—4 — denn diese sind, wie man leicht erkennt, ihrer Einfachheit wegen von vorzugsweise harmonischer Wirkung — hinsichtlich ihres (durch Fortbewegung der betreffenden Schablone zu veranschaulichenden) Wechsels der Stimmung, so ergeben sich folgende Beobachtungen:

1. Der edelste und wirkungsvollste „Zweiklang" ist der von Roth-Grün, weil die beiden Glieder dieses Farbenpaars, wie früher nachgewiesen, die geringste Differenz der Helligkeits- und Wärmeintensität (3:4 und 4:3) besitzen, daher sie als Farbenpaar in beiden Beziehungen den vollkommenen Ausgleich zwischen den beiden positiven und negativen Hälften des Farbenkreises bilden. Die besondere Lebhaftigkeit und Schönheit, welche diesen Farben beiwohnt, wird deshalb von keinem andern Farbenpaar erreicht; denn die Glieder der beiden andern zwei Farben-Paare: Orange-Blau und Gelb-Violett, gehen, die des ersteren als Extreme der Wärmeintensität, die des zweiten als Extreme der Helligkeitsintensität, viel zu weit auseinander, um nicht den Eindruck eines zu schroffen Kontrastes zu machen; was übrigens nicht ausschließt, daß gerade dadurch in einem gegebenen Fall, nämlich wenn solcher Kontrast ästhetisch

gefordert wird, eine bedeutende, ja unter Umſtänden ſogar bedeutendere Wirkung als durch den milderen Kontraſt Roth-Grün, erzielt werden kann. Allein dieſe Erwägung gehört noch nicht in die Betrachtung der ſtofflichen Seite der Farbenharmonie, ſondern in die der zweiten, ideellen, Seite derſelben. Hier haben wir es vorläufig nur mit den Farben an ſich und ihrer qualitativen Natur zu thun. Noch bedeutender abgeſchwächt erſcheint natürlich die Wirkung zweier, zwiſchen den Grundfarben liegenden Miſchfarben z. B. ro. bn oder rv. gn. Wenn man die Schablone zuerſt auf RN ſtellt und ſie dann ſchrittweiſe über ro, O, go, G u. ſ. f. um den ganzen Farbenkreis oder vielmehr nur um die Hälfte deſſelben (da die Paare der zweiten Hälfte mit denen der erſten identiſch ſind) herumführt, ſo wird man die großen Unterſchiede in der Wirkung zunächſt des Hauptfarbenpaares RN von den andern beiden Grundfarbenpaaren, ſodann dieſer von den Miſchfarbenpaaren ſofort empfinden.

2. Ein ähnliches und doch wieder ſehr verſchiedenes Wirkungsverhältniß offenbart ſich in dem Wechſel des Dreiklangs (ſ. Figur 10). Hier nimmt natürlich der Dreiklang der Urfarben die erſte Stelle ein; dann folgt, weſentlich ſchwächer in der Wirkung, der Dreiklang der andern drei Grundfarben (ONV), endlich die Dreiklänge der zwiſchen ihnen liegenden Miſchfarben. Verſchiedener Art iſt die Wirkung des Dreiklangs vom Zweiklang inſofern, als bei jenem die drei Farben immer in gleichem Range ſtehen und daher wohl kontraſtirend, aber niemals polariſch wirken. In Roth-Grün zwar fällt, weil, wie bemerkt, dieſes Paar überhaupt einen Ausgleich bildet, die Polarität nicht ſo ſehr auf, ſondern zeigt ſich hier nur in der Form ſpecifiſcher Farbengegenſätzlichkeit, während Orange-Blau und Gelb-Violett entſchiedene Extreme darſtellen. Wenn nun dem Roth gegenüber, ſtatt des Grün, die beiden in dieſem enthaltenen Farben Blau und Gelb beigeſellt werden, ſo wird, da ſich dadurch der Ausgleich aufhebt, einerſeits die Kontraſtwirkung lebhafter, andrerſeits, hinſichtlich der andern beiden Paare (nämlich wenn dem Gelb gegenüber, ſtatt Violett, die beiden Farben Roth und Blau, dem Blau gegenüber, ſtatt Orange, die beiden Farben Roth und Gelb beigeſellt werden) die Polaritätswirkung herabgemildert zur bloßen Kontraſtwirkung. „Roth-Grün" zeigen ſich bei dieſer Verwandlung des Zweiklangs in den Dreiklang alſo wieder in recht auffallender Weiſe als

Herrſcher im Farbenreiche, da ſie, ihres Ausgleiches halber, ſchon als Zweiklang eine ſo milde Polarität beſitzen, daß dieſe einer bloßen Kontraſtwirkung faſt gleichkommt, während andrerſeits ihre rein qualitative Farbenwirkung dennoch energiſcher als jede andre iſt, weil die ſtarke Gegenſätzlichkeit der Helligkeits- und Wärmeintenſität, welche bei den andern Zweiklängen vorherrſcht, hier zu Gunſten des reinen Farbeneindruckes bis auf ein Minimum beſchränkt wird. Die zwiſchen den Dreiklängen der Grundfarben liegenden Dreiklänge der Miſchfarben zeigen nun eine ihren Zweiklängen entſprechende noch größere Abſchwächung als die der drei komplementären Grundfarben, wie man ſich durch Fortrückung der Dreiklangſchablone zuerſt von R.G.B nach O.N.V und von dieſem nach ro.gn.bv. oder go.bn.rv überzeugen kann. Einer beſondern Erklärung bedarf dieſe Erſcheinung nicht, weil ſie ſich aus der analogen des Miſchfarbenzweiklangs von ſelbſt ergiebt und ohnehin durch die verſchiedene Rangſtellung der betreffenden Farben bedingt iſt.

Es mußte bei dieſen beiden Klängen etwas länger verweilt werden, weil ſie auf den regulärſten Verhältniſſen des Farbenkreiſes beruhen: Die Zwei- und Dreiklänge ſind daher von vorzugsweiſe organiſcher Natur; und wenn man in dieſer Beziehung zwiſchen ihnen noch einen Unterſchied machen darf, ſo iſt zu ſagen, daß der am meiſten harmoniſche Klang der Dreiklang iſt, weil er auf dem organiſchen Unterſchied der drei Urfarben beruht und übrigens auch weicher iſt als der Zweiklang. Hieraus erklärt ſich auch, daß

3. Der Vierklang, weil er dieſe organiſche Beziehung der Dreifarbigkeit unterbricht, ſchon eine gewiſſe Beeinträchtigung, aber auch eine größere Mannigfaltigkeit der harmoniſchen Wirkung zeigt, eine größere ſogar als — um dieſe beiden Klänge im Zuſammenhange zu betrachten —

4. Der Sechsklang, in welchem ſich die Dreifarbigkeit nur verdoppelt oder vielmehr, phyſikaliſch geſprochen, verdreifacht. Eine Verdreifachung der drei Urfarben findet zwar auch im Vierklang ſtatt, weil er aus zwei komplementären Farbenpaaren beſteht — z. B. der Vierklang: Roth-Gelborange-Grün-Blauviolett aus Roth, Gelb-Gelb-Roth, Blau-Gelb, Blau-Blau-Roth, worin alſo jede Urfarbe dreimal enthalten iſt —, allein die ſechs Grundfarben, d. h. die Urfarben mit ihren Komplementen, treten hier nicht direkt und dadurch gewiſſermaßen von gleichem

Range, ſondern ſchon durch theilweiſe Miſchung geſchwächt und dadurch in ſehr ungleichem Rangverhältniſſe auf. In dem erwähnten Vierklang R. go. N. bv. iſt nämlich R Urfarbe, N komplementäre Grundfarbe und die andern beiden ſind nur primäre Miſchfarben; es ſind darin alſo drei verſchiedene Rangſtufen repräſentirt. Dennoch kann unter Umſtänden gerade dieſe Rangverſchiedenheit äſthetiſch von großem Vortheil ſein, wenn es ſich um Auffindung von drei harmoniſch zuſtimmenden Farben bei einer gegebenen Hauptfarbe handelt; eine Erwägung, die jedoch — wie ſchon bemerkt — für die Betrachtung der ſtofflichen Seite der Farbenharmonie irrelevant iſt.

In dem Sechsklang herrſcht zwiſchen den Farben zwar auch nicht völlige Gleichheit des Rangs, da die Urfarben in dieſer Beziehung höher als ihre Komplementären, die andern drei Grundfarben, ſtehen; aber wenigſtens haben die Theile jedes der beiden Dreiklänge, woraus der Sechsklang beſteht, unter ſich gleichen Rang. Die ſonſtigen Unterſchiede zwiſchen den verſchiedenen Vierklängen — vorausgeſetzt, daß man, wie in unſerm Farbenkreiſe, nicht über primäre Miſchung hinausgeht — hängen von der Qualität der dominirenden Urfarbe ab. Iſt es Roth, d. h. beſteht der Vierklang aus R, go, N, bv, ſo wird, der eminenten Farbenenergie des Roth und Grün halber, die Wirkung eine kräftigere ſein, als wenn Blau dominirt, da es zu ſeinem Komplement Orange in zu ſchroffem Wärmegegenſatz ſteht, während der Vierklang G, bn, V, ro der ſchwächſte iſt, da hier zwiſchen Gelb und Violett der noch ſchärfere Helligkeitsgegenſatz herrſcht, welcher durch den Gegenſatz Ro, Bn nicht hinreichend gemildert wird. Dennoch werden die Vierklänge für praktiſche Zwecke, gerade der Ungleichwerthigkeit ihrer Theile halber, ſehr dankbare harmoniſche Farbenverbindungen abgeben, beſonders wenn man dabei außerdem die komplementären Nüancirungsdifferenzen berückſichtigt, wodurch beiſpielsweiſe der Vierklang „Roth, Gelborange, Grün, Blauviolett“ — bei nur drei Zonen — eine große Zahl verſchiedener Kombinationen, etwa ein halbes Hundert, zuläßt.

Dieſe geſetzmäßigen Beſtimmungen der verſchiedenen Klänge gewähren übrigens nicht nur die poſitive Möglichkeit, für jede gegebene Farbe die dazu harmoniſch ſtimmenden Töne in beliebiger Zahl zu finden, ſondern ſie bilden auch zugleich ein Kriterium für die Prüfung gegebener Farbenzuſammenſtellungen

hinſichtlich ihrer Harmonie. Setzen wir z. B. den Fall, es ſeien fünf Farben, etwa ſogar in verſchiedenen Nüancen, gegeben, mit der Aufgabe, dazu einen ſechſten, harmoniſch zu ihnen ſtimmenden Ton zu finden, ſo kann man zwar, ohne die für den Sechsklang ausgeſchnittene Schablone zu Hilfe zu nehmen, dies leicht auf dem Farbenkreiſe herausfinden, auch ob die fünf gegebenen Farben ſelbſt harmoniſch zu einander ſtimmen; bequemer und praktiſch von größerer Sicherheit iſt jedoch ſolche Prüfung vermittelſt der Schablone, da deren Konſtruction ja lediglich auf der geſetzmäßigen Stellung der Farben zu einander beruht. Im vorliegenden Falle ſetzt man alſo die Sechsklangſchablone auf den Farbenkreis und dreht ſie ſo lange, bis man die fünf gegebenen Farben in fünf von den ſechs Ausſchnitten erblickt: der ſechſte Ausſchnitt wird dann die geſuchte Farbe, reſp. Farbennuance zeigen. Trifft aber das Erſtere nicht ein, d. h. zeigen ſich nicht alle fünf gegebenen Farben in den Ausſchnitten, ſondern andere, ſo iſt dies ein Beweis, daß die gegebenen Farben ſelber unter ſich nicht ſtimmen und daß die nicht erſcheinenden, falls man überhaupt eine harmoniſche Wirkung beabſichtigt, mit den entſprechenden, welche in den Ausſchnitten hervorkommen, zu vertauſchen ſind. Nichts alſo iſt einfacher und zugleich ſicherer als dies Verfahren.

5. Um dieſe etwas mechaniſchen Erörterungen nicht zu weit auszudehnen, will ich nur noch reſultatoriſch hinzufügen, daß ſich dies Verfahren auch für die mehr oder weniger irregulären Verbindungen mit gleicher Zuverläſſigkeit bewährt, d. h. man kann nicht nur für 2 beliebige Farben den dazu gehörigen 3ten, für 3 den 4ten, für 5 den 6ten, für 7 den 8ten u. ſ. f. Ton finden, ſondern auch für 4 den 5ten (nämlich durch Kombination des Zwei- mit dem Dreiklang), für 6 den 7ten (nämlich durch Kombination des Drei- mit dem Vierklang), für 8 den 9ten (durch Kombination des Drei- mit dem Sechsklang) u. ſ. f. Dies praktiſch herauszufinden, muß ich dem Leſer überlaſſen und will nur Beweiſes halber, daß daraus wirklich harmoniſche Verbindungen, wenn auch von geringerem Werth, entſtehen, ein Beiſpiel hinzufügen, wozu ich abſichtlich den irregulärſten unter den oben genannten, nämlich den Neun-Klang, wähle. Wenn man den Sechsklang Ro, Go, Gn, Bn, Bv, Rv durch Hinzufügung des Dreiklangs der Urfarben R, G, B, die in jenem nicht ungemiſcht vorkommen, zum Neunklang ergänzt, ſo erhält man durch Auf-

löſung der Miſchungen: Rrg+Grg+Ggb+Bbg+Bbr+Rrb+R+G+B = 6 (R+G+B)+(R+G+B), d. h.: in dieſem Neun-Klang ſind die drei Urfarben je einmal ungemiſcht und ſechsmal gemiſcht enthalten, oder, was daſſelbe iſt, der geſammte Farbenkreis iſt darin ſiebenmal vollſtändig repräſentirt. Nun iſt aber ſchon früher bemerkt worden, daß es für das wirkliche Stattfinden einer Harmonie in einer Farbenverbindung, abgeſehen von der Verſchiedenartigkeit derſelben, gleichgültig iſt, ob der Farbenkreis dabei ein- oder mehrere Mal durchlaufen wird, wenn nur weder eine Lücke noch ein Ueberſchuß nachgewieſen werden kann. Das beigebrachte Beiſpiel liefert alſo den gleichſam mathematiſchen Beweis für die Korrektheit des Verfahrens.

Die bisherige Betrachtung der differenten *Farbenakkorde* — wie man die harmoniſche Verbindung von Farbentönen in Form verſchiedener Klangfiguren[10]) nennen kann — beruhte einerſeits auf der poſitiven Vorausſetzung der quantitativen Gleichwerthigkeit der mit einander verbundenen Farben, d. h. darauf, daß die *Farbenflächen* von annäherungsweiſe gleicher Ausdehnung angenommen waren, andrerſeits auf der negativen Vorausſetzung, daß die Zuſammenſtellung ohne jede Beziehung auf eine beſtimmte praktiſche Verwendung in's Auge gefaßt wurde. Indem wir nunmehr zu dieſer zweiten Seite der Betrachtung übergehen, muß das blos ſtoffliche oder richtiger *objektive* Verhältniß der Farben zu einander, obſchon es immer die Vorbedingung und Grundlage der Farbenharmonie überhaupt bleibt, einem höheren Geſichtspunkt, nämlich dem ideellen, oder wenn man will, *ſubjektiven* ſich unterordnen. Während daher bei der erſteren Betrachtung nur *ein* Kriterium, nämlich eben nur die qualitative Natur der Farben an ſich, für die Beſtimmung ihrer harmoniſchen Beziehungen zu einander maaßgebend war, tritt nunmehr — bei der Betrachtung der ideellen Seite der Farbenharmonie — zu jenem Kriterium noch ein zweites, nämlich der ihrer Verwendung zu Grunde liegende *ſubjektiv-äſthetiſche* Zweck als beſtimmender Faktor für die Auswahl beſtimmter Akkorde hinzu. —

Man kann — unter dem früheren Vorbehalt eines Proteſtes gegen die Paralleliſirung der ſieben muſikaliſchen Töne einer Octave mit den angeblich ſieben prismatiſchen Farben, aus denen der reine Lichtſtrahl zuſammengeſetzt ſein ſoll — dieſe

beiden Betrachtungsweiſen der Farbenharmonie in ihrer Verſchiedenheit durch eine Vergleichung der Farbenakkorde mit den muſikaliſchen Akkorden inſofern veranſchaulichen, als auch hier die einzelnen Töne einerſeits, auf Grund ihrer mathematiſch beſtimmbaren Schwingungszahlen, in geſetzmäßigen Verhältniſſen zu einander ſtehen, andrerſeits aber — auf Grund dieſer geſetzmäßigen und unveränderlichen Verhältniſſe — in ſehr verſchiedener Weiſe zum Ausdruck ſubjektiver Empfindungen muſikaliſch verwerthet werden können. Ja, die Freiheit, welche in der Muſik dieſe äſthetiſche Verwerthung gegenüber jenen natürlichen Tonverhältniſſen beſitzt, kann ſogar bis zum Widerſpruch gegen das Harmoniegeſetz gehen, wenn ſich damit ein äſthetiſcher Zweck verbindet, d. h. es können abſichtlich disharmoniſche Töne miteinander verbunden werden, zu dem Zweck, die Empfindung ſelber in einen Zwieſpalt zu verſetzen, allerdings nur unter der Bedingung, daß eine ſchließliche Wiederauflöſung des Zwieſpalts erfolge, durch welche die äſthetiſche Empfindung dann um ſo intenſiver befriedigt wird. Denn ein Verbleiben in dem Zwieſpalt, z. B. wenn ein Satz im Septimenakkord ſchlöſſe, würde unerträglich ſein; und ſo macht denn doch ſchließlich das Geſetz der objektiven Harmonie mit aller Strenge ſeine abſolute Forderung der Verſöhnung geltend.

Aehnlich verhält es ſich nun auch mit der äſthetiſchen Verwerthung der objektiven Farbenharmonie; nur daß hier, bei den ſtets durch beſtimmte konkrete Zwecke — die bei der reinen Muſik gar nicht in Frage kommen[11]) — bedingten Stimmungsverhältniſſen der Farben, nicht nur die Freiheit in der Wahl der harmoniſchen Verbindungen viel beſchränkter iſt (was könnte man ſich wohl vernünftiger Weiſe unter einer „Farbenſymphonie“ denken!), ſondern auch abſichtliche Disharmonien ſchon deshalb ausgeſchloſſen ſind, weil ſie nicht wie die muſikaliſchen durch Auflöſung verſchwinden und in Folge deſſen das Ohr befriedigen, ſondern als bleibende auch bleibend das Auge beleidigen würden.

Dagegen ſcheint zwiſchen den tonalen und den farbigen Akkorden eine andere Analogie zu herrſchen, welche auf der beiderſeitigen Differenz in dem Werthverhältniß der Farben und der Töne unter ſich beruht und als ſpecifiſcher Stimmungscharakter bezeichnet werden kann. In der Muſik beſteht bekanntlich der Unterſchied in dem Stimmungscharakter,

welcher auf dem allgemeinen Gegenſatz zwiſchen den „Dur"- und „Molltonarten" beruht, darin, daß in einem gegebenen Akkord ein beſtimmter Ton durch einen andren ihm verwandten, höheren, bezw. niederen erſetzt wird. Ein ähnlicher Unterſchied in dem ſubjektiven Empfindungseindruck, wie hier zwiſchen den Dur- und Molltonarten herrſcht, kann nun auch zwiſchen den verſchiedenen Akkorden der Farbenharmonie nachgewieſen werden, d. h. die einen Akkorde werden einen härteren („Dur"-), die andren einen weicheren („Moll"-) Eindruck auf die äſthetiſche Farbenempfindung hervorbringen, je nachdem — wie oben gezeigt — die zum Akkord geſtimmten Farben, weil ungemiſcht, im Range höher, oder, im Verhältniß ihrer Miſchung, niederer ſtehen. Aber, wenn man in dieſer Aehnlichkeit der Wirkung auf die Empfindung einen Beweis für einen angeblichen Parallelismus der Farben und Töne finden zu dürfen glaubt, ſo beweiſt dieſe ganz äußerliche Analogie, ſobald man auf ihren Entſtehungsgrund zurückgeht, vielmehr das Gegentheil davon. Denn die Farbenakkorde werden durch bloße Vertauſchung einer Farbe mit einer andern ſo wenig als harmoniſche modificirt, daß vielmehr dadurch die Harmonie überhaupt geſtört und ſtatt derſelben bloße Disharmonie hervorgebracht wird. Sondern der Uebergang von Dur zu Moll in einer Farbenſtimmung bedingt eine durchgehende Verſchiebung aller den Akkord bildenden Farbenelemente. Am deutlichſten erkennt man dieſen Vorgang durch Anwendung unſrer Schablone.

Man lege etwa die Dreiklangſchablone auf die Urfarben (R. G. B.), ſo daß alle andern bedeckt ſind. Hier hat man einen entſchiedenen, kräftigen Durakkord, welcher ſich durch Weiterführung auf den Dreiklang der andern drei Grundfarben (O. N. V.) ſchon bedeutend abſchwächt, d. h. erweicht zeigt, bis er endlich in den zwei Dreiklängen der primären Miſchfarben (Ro. Gn. Bv. und Go. Bn. Rv.) am weichſten erſcheint. Es iſt alſo ſchon hier, in dem Dreiklang, von einem einfachen Gegenſatz zwiſchen Dur und Moll gar nicht die Rede, ſondern lediglich von einer graduellen Abſchwächung und in Folge deſſen Erweichung aller Töne, die den Akkord bilden. Selbſtverſtändlich wird ſich dieſe Gradation bei reicheren Akkorden, dem Vierklang, Sechsklang u. ſ. f. noch feiner und mannigfaltiger modificiren, weil dabei die verſchiedenen Rangverhältniſſe zwiſchen den den Akkord bildenden Farbentönen noch hinzutreten.

Aber ſelbſt ſchon im Zweiklang, d. h. bei Verbindung der Glieder eines komplementären Farbenpaars, zeigt ſich dieſe Differenz, die hier ausſchließlich durch den Rang der polaren Farben bedingt wird. Wenn man nämlich hier, z. B. in dem Zweiklang Gelb-Violett, aus dieſer Durſtimmung vermittelſt Erſetzung etwa des Violetts durch Roth-Violett oder Blauviolett oder des Gelb durch Gelborange oder Gelbgrün, einen Mollzweiklang bilden zu können vermeint, ſo befände man ſich in einem großen Irrthum: die Wirkung wäre nur eine disharmoniſche, ſelbſt wenn man der angeſtrebten Vermittlung halber noch Weiß oder Schwarz damit verbinden wollte. Derartige unharmoniſche Verbindungen zeigen merkwürdiger Weiſe die meiſten ſogenannten Nationalfarben, wie man ſie an Schilderhäuſern und Schlagbäumen ſtudiren kann, z. B. Blau-Weiß-Roth, Schwarz-Roth-Weiß, Schwarz-Gelb, Weiß-Grün, Blau-Weiß, Roth-Weiß, ja ſogar — und das iſt noch nicht das Schlimmſte — völlige Farbloſigkeit: Schwarz-Weiß. Die nüchternſte von allen dieſen, gleicherweiſe unharmoniſchen Verbindungen iſt aber nicht Schwarz-Weiß, da dieſe, obſchon die Farbloſigkeit ſelber repräſentirend, als Surrogate von Licht und Finſterniß immerhin einen ſtarken Gegenſatz bilden, ſondern Weiß-Grün, weil hier Farbloſigkeit mit der mildeſten Farbe ſich verbindet, alſo jeder Kontraſt ausgeſchloſſen iſt. Schon Blau-Weiß iſt energiſcher, weil hier der Helligkeitskontraſt intenſiver wirkt, mehr noch Roth-Weiß, da Roth überhaupt die ſtärkſte Energie beſitzt, am ſtärkſten Schwarz-Gelb; aus demſelben Grunde wie Blau-Weiß, aber in umgekehrtem Verhältniß, und daher ſtärker, weil Schwarz noch dunkler als Blau, Gelb aber zugleich wärmer als Weiß iſt; aber das Auge beleidigen ſie mehr oder weniger alle.

Laſſen wir indeß den Zweiklang als zu arm für eigentliche Akkordenwirkung beiſeite, ſo kann, wenn einmal von Dur- und Moll-Tonarten die Rede ſein ſoll, auf Grund der Dreizahl der Urfarben, als Geſetz ausgeſprochen werden, daß alle Verbindungen, die nur durch 2 theilbar ſind, alſo der Vierklang, Achtklang ꝛc., weniger energiſch, alſo mehr in Moll wirken als diejenigen, welche durch 3 theilbar ſind, wie der Dreiklang ſelbſt, der Sechsklang ꝛc., Obgleich z. B. der Dreiklang der Urfarben (R. G. B.) und ſelbſt der der andern 3 Grundfarben (O. N. V.) weniger Farben enthält als der Vierklang R. Go. N. Rv., ſo wirkt der erſtere und ſelbſt der zweite, obſchon in dieſem ſogar die Ur-

farbe Roth fehlt, dennoch energiſcher und entſchiedener als der genannte Vierklang, wie man ſich durch Anwendung der betreffenden Schablonen überzeugen kann. Es würde uns natürlich zu weit führen, dies Geſetz von den verſchiedenen Kombinationen, welche möglicherweiſe einerſeits Dur-Klänge, andrerſeits Moll-Klänge erzeugen, nachzuweiſen; vermittelſt der betreffenden Schablonen vermag der ſich dafür praktiſch intereſſirende Leſer dies ſelbſt mit Leichtigkeit durchzuführen und ſich dadurch ein vollſtändiges Schema ſowohl für die Verbindungen in Dur, wie für die in Moll herzuſtellen. Daß übrigens eine ſolche Ueberſichtstafel der Tonarten, bei deren Aufzeichnung allerdings eine beſtimmte Gradation beobachtet werden müßte, weil, wie ſchon bemerkt, die Gegenſätze von Dur und Moll im Farbenſyſtem nicht die konſtante Bedeutung haben wie im Tonſyſtem, von großer praktiſcher Brauchbarkeit wäre, ergiebt ſich ſchon aus der Erwägung, daß z. B. bei Dekorirung von Innenräumen es weſentlich von deren Beſtimmung abhängt, ob in derſelben ein ernſterer, oder aber ein heiterer Ton anzuſchlagen, d. h. ob die Wahl der Farben ſich mehr auf Moll- oder aber auf Dur-Akkorde zu richten hat, womit ſich dann noch die Rückſicht: nach der ernſteren Seite auf dunklere und kältere, nach der heiteren auf hellere und wärmere Stimmung zu verbinden hat. Denn der gehaltvolle Ernſt einer an ſich ſchon in Moll-Akkorden gehaltenen Farbenſtimmung kann dadurch noch verſtärkt werden, daß darin dunklere und kältere Farben als vorherrſchend gewählt werden, wie umgekehrt die heitere Freudigkeit einer Durſtimmung durch Vorherrſchen hellerer und wärmerer Farben noch an Lebhaftigkeit gewinnt.

Wenn man, im Unterſchied von dem muſikaliſchen Gegenſatz des Dur und Moll, dieſen Gegenſatz hinſichtlich der Farbenharmonie ſeinem eigentlichen Weſen nach in's Auge faßt, ſo kommt er — wegen der erwähnten, gleichmäßigen Verſchiebung aller den Akkord bildenden Farbentöne — darauf hinaus, daß die Einfachheit der Töne — wie man in der Malerei ſagt — „gebrochen", d. h. durch Miſchung (nicht mit Schwarz und Weiß, denn dies würde nur eine Nüancirung, keine Erweichung bewirken) ſondern mit verwandten Farben abgeſtumpft wird. „Gebrochene" Farben ſind daher, abgeſehen von ihrem Rangverhältniß überhaupt, an ſich weniger energiſch, ſomit weicher, und wirken daher in ihrer Verbindung nicht nur milder, ſondern

auch ernster; ein Ernst, der, in Verbindung mit gradweiser Verdunkelung, bis zur Düsterheit gesteigert werden kann.

Gleichsam instinktiv werden deshalb für Tanz- und Koncertsäle gewöhnlich einfache und helle Farben, für Andachts-, Arbeits- und Repräsentationsräume gebrochene und dunklere Farben gewählt; im übrigen aber reicht doch der bloße Instinkt, d. h. die Empfindung für Farbenharmonie zu einer konsequenten Durchführung der Gesetze der Farbenharmonie nicht hin, um mit absoluter Sicherheit die Wahl der Töne zu bestimmen, wenn es sich um Dekorirung sehr ausgedehnter Innenräume handelt, da diese sich ja nicht bloß auf die Wände und Fensterdraperien, Portièren ꝛc., sondern auch auf Fußböden, Teppiche, Möbel, Geräthe u. s. w. erstrecken, weil alle diese Elemente zu einem harmonischen Totaleindruck zusammenstimmen müssen. Der bloße Instinkt kann, abgesehen von der nothwendigen Einseitigkeit des immer von der bloßen Modewillkür beeinflußten subjektiven Geschmacks in solchen Dingen, niemals die Sicherheit und Unfehlbarkeit erreichen, welche die auf einem bestimmtem Princip mit mathematischer Nothwendigkeit basirte Theorie der harmonischen Farbenverbindungen besitzt; vorausgesetzt, daß dies Princip, wie in vorliegender Untersuchung versucht worden ist, aus dem Wesen der Sache selbst, d. h. aus der Natur der Farben und ihrer gesetzmäßigen Beziehungen zu einander, geschöpft ist.

Gleichwohl ist der ästhetisch-gebildeten Empfindung in diesem Gebiet immer noch ein großer Spielraum zu gewähren, nämlich hinsichtlich der auf rein subjektiven Gefühlsmotiven beruhenden Beurtheilung, welche Art von harmonischen Verbindungen für jeden gegebenen Fall — und solcher Fälle giebt es ja unendlich viele — die geeignetste und naturgemäßeste sei, d. h. welche dem Gefühlsinhalt des Motivs, das in dem gegebenen Fall zur Geltung kommen soll, am meisten entspreche. Außerdem hat der Instinkt wesentlich noch bei der Anordnung der durch die Theorie nur überhaupt zu bestimmenden Farben, sowie bei der Entscheidung über die quantitative Vertheilung derselben mitzusprechen, obschon er in letzterer Beziehung doch auch durch die Theorie wesentlich unterstützt wird, da diese, außer der Bestimmung der Farben selbst, auch den Maßstab für ihre relativen Rangunterschiede liefert.

In den meisten Fällen handelt es sich dabei um das Verhältniß der Hauptfarbe, des sogenannten „Grundes",

zur ornamentirenden Farbe. In dieſer Beziehung iſt nun das allgemeine, aus der Natur der Farbe fließende Geſetz aufzuſtellen, daß die Grundfarbe, d. h. die Farbe des Grundes[12]), nur dann eine wirkſame Ornamentirung durch andere, harmoniſch zu ihr ſtimmende Farben zuläßt, wenn ſie, als quantitativ dominirend, qualitativ geringeren Rang beſitzt, weil ſie ſonſt die durch das Ornament repräſentirte Zeichnung, und beſtände dieſe auch nur aus einfachen Lineaturen, nicht zur Geltung kommen ließe. Jene ſaloppe Methode der Teppich- und Tiſchdeckenfabrikation, vermittelſt deren beide Flächen als Hauptſeiten benutzt werden können, nur daß, was auf der einen Seite als Grundfarbe erſcheint, auf der anderen als Ornamentfarbe und umgekehrt wirkt, z. B. wenn ein rother Grund mit ſchwarzem Muſter bei der Umkehrung zu einem ſchwarzen Grund mit rothem Muſter wird und Aehnliches, iſt nur unter der einzigen Bedingung zu ſtatuiren, daß beide Farben nicht nur quantitativ von ziemlich gleichem Werth ſind, ſondern daß ſie auch beiderſeits weſentlich ornamental behandelt ſind, ſo daß alſo eine eigentliche Grundfarbe nicht vorhanden iſt. Wo es ſich dagegen um Verbindung mehrerer Farben handelt, alſo um Verwendung der harmoniſchen Drei-, Vier-, Sechsklänge u. ſ. w., muß immer diejenige Farbe für den Grund gewählt werden, welche nicht nur hinſichtlich der Helligkeits- oder der Wärmeintenſität, ſondern auch hinſichtlich ihres Ranges (d. h. bezüglich des Unterſchiedes zwiſchen Ur-, Grund- und Miſchfarbe) am niedrigſten ſteht, während die anderen Farben um ſo höher im Range zu wählen ſind, je weniger ſie quantitativ von Bedeutung, aber ornamental von Wichtigkeit ſind. Am beſten läßt ſich dies durch ein paar Beiſpiele veranſchaulichen.

Nehmen wir an, der Vierklang R. N. Bv. Go., etwa noch in Verbindung mit Schwarz (denn Schwarz und Weiß, als Nichtfarben, laſſen ſich leicht, ohne die harmoniſche Wirkung zu ſtören, zu jeder Farbenverbindung — und oft ſehr wirkſam — hinzufügen), ſolle bei dem Entwurf einer Tiſchdecke zur Verwendung kommen, ſo würde ſich als „Grund", vorausgeſetzt, daß dieſer quantitativ dominiren ſoll, am wirkſamſten nur Blauviolett, falls der allgemeine Ton ein dunkler, ernſter ſein ſoll, dagegen Gelborange, wenn er ein heller, heiterer ſein ſoll, darbieten. Nehmen wir weiter an, die Ornamentirung ſolle

weſentlich darin beſtehen, daß der Grund in gewiſſen Abſtänden von breiten parallelen Streifen in anderer Farbe durchzogen ſein ſolle, die ihrerſeits wieder in ſymmetriſcher Weiſe durch andere Streifen und Ränder zu ornamentiren wären, ſo würde im erſten Fall, nämlich bei blauviolettem Grunde, als Hauptfarbe des Streifens zunächſt der komplementäre Gegenſatz Gelborange zu wählen ſein, welcher ſeinerſeits in der Mitte durch einen ſchmalen grünen Streifen geſpalten werden könnte, der endlich durch eine noch ſchmalere Linie in Roth, ſei es in gerader oder mäandriſcher oder ſonſt welcher Geſtalt, kontraſtirend gehoben werden müßte. Denn in dieſer Wirkung iſt die Rangfolge der Farben eine umgekehrte, nämlich 1. Roth, 2. Grün, 3. Gelborange, 4. Blauviolett, und dieſe beſtimmt die Verwendungsart der verſchiedenen Töne. Soll noch Schwarz hinzutreten, ſo wäre dies am beſten, und zwar in Form von kleinen mathematiſchen Figuren, in der Mitte des gelborangefarbenen Streifens anzubringen, wodurch dieſer, da er die wärmſte und zugleich hellſte Farbe enthält, durch den Kontraſt mit der dunkeln Farbloſigkeit gehoben werden würde. — Im zweiten Fall, wo, um den allgemeinen Eindruck der Farbenzuſammenſtellung hell und heiter zu ſtimmen, als Grund *Gelborange* zu nehmen iſt, wird umgekehrt zunächſt als Hauptfarbe des breiten parallelen Streifens Blauviolett gewählt werden müſſen, das ſeinerſeits wieder durch Grün zu theilen und dieſes durch Roth zu ornamentiren wäre. Hier kann nun Schwarz nicht mit Gelborange, da dieſes den Grund bildet, ſondern nur mit der nächſthellen Farbe, nämlich dem Grün, verbunden werden.

Dergleichen Beiſpiele können aus jeder Sphäre eine unendliche Zahl angeführt werden. Da dies uns viel zu weit führen würde, ſo muß ich mich damit begnügen, hinſichtlich eines Gebiets, das von den bisher erwähnten gänzlich entfernt liegt, ja gewiſſermaßen einen Gegenſatz dazu bildet, nämlich des *dekorativen Gartenbaus*, einige Bemerkungen über die dabei in Betracht kommenden Geſichtspunkte für die Behandlung der harmoniſchen Farbenverbindungen zu machen. Im Gegenſatz ſteht nämlich dies Gebiet zu den bisher erwähnten, weil in den letzteren es ſich nur um rein künſtleriſche Zwecke, allerdings in Beziehung auf praktiſche Bedürfniſſe, handelt, während dort die *Natur* und deren unwandelbare Formen und Farben es ſind, mit denen der äſthetiſche Geſchmack zu rechnen hat, um einen harmoniſch

befriedigenden Eindruck hervorzubringen. Durch dieſe Gebundenheit an die Natur in Verbindung mit der Forderung einer rein äſthetiſchen, d. h. nach künſtleriſchen Geſetzen geregelten Wirkung, wird gerade auf dieſem Gebiet die Löſung des Problems, nach welchen Principien hier die Frage der harmoniſchen Farbenverbindungen zu behandeln ſei, ſehr erſchwert; und es darf daher nicht Wunder nehmen, wenn gerade in dieſer Richtung durch Mangel an Verſtändniß für die Harmonie der Farben die meiſten und gröbſten Fehler begangen werden. Der ganze Begriff des ſog. „Teppichbeetes" wäre, weil er im Grunde einen Widerſpruch gegen die natürliche Schönheit enthält, zu verwerfen, wenn es ſich bei der Kunſtgärtnerei eben nur um Natur- oder genauer geſprochen: um landſchaftliche Schönheit handelte. Allein ſchon der Umſtand, daß die künſtliche Kultur der Gewächſe und namentlich der Blumen in Bezug auf Schönheit und Mannigfaltigkeit der Farben nnd Formen Erfolge erzielt hat, welche die Natur allein und ſich ſelbſt überlaſſen niemals erreichen würde, namentlich aber die nothwendige Verbindung des Gartens mit und in Folge deſſen ſeine konkrete Beziehung zu ſeiner architektoniſchen Umgebung nöthigen zu dem Zugeſtändniß, daß in dieſem Gebiet neben dem rein natürlichen Element auch das künſtleriſche — oder ſagen wir aufrichtig das künſtliche — berechtigt und zu berückſichtigen iſt; jedoch mit der ausdrücklichen Beſchränkung jeder ſubjektiven Willkür, die — wie die geiſtloſe Zopfſtylgärtnerei des 18ten Jahrhunderts beweiſt — zu den widerwärtigſten, jedes äſthetiſche Gefühl verhöhnenden Abnormitäten führen kann. Vielmehr iſt auch hier — d. h. gerade in der Berückſichtigung jener beiden berechtigten Elemente: Natur und Kunſt — die Möglichkeit und folglich auch die Nothwendigkeit zu geſetzmäßigen Beſtimmungen gegeben. — Handelte es ſich für uns, ſtatt blos um Einzelbeläge für die von mir aufgeſtellte Theorie, um eine gründliche Erörterung der dekorativen Gartenbaukunſt, ſo wäre ein Zurückgehen auf das Verhältniß der Natur zur Kunſt überhaupt nicht zu umgehen. Da eine ſolche principielle Erörterung ſelbſtverſtändlich durch den Zweck dieſer Abhandlung ausgeſchloſſen iſt, ſo kann hier nur reſultatoriſch Folgendes darüber bemerkt werden:

Die Verbindung von Kunſt und Natur im dekorativen Gartenbau deutet von vornherein auf einen doppelten Geſichtspunkt, auf den man ſich bei dieſer Frage zu ſtellen hat und der

kurz einerſeits als der „ſtyliſtiſch-architektoniſche", andrerſeits als der „landſchaftlich-maleriſche" bezeichnet werden kann. Es bedarf nun keiner näheren Erklärung, daß der letztere vornehmlich dann berechtigt ſein wird, wo es ſich — wie z. B. bei großen Parkanlagen — um die Hervorrufung der Illuſion handelt, daß die Natur ſelber und ſie allein es ſei, welche durch das Arrangement ihrer Formen und Farben den äſthetiſch-befriedigenden[13]) Eindruck bewirke. Hier würde alſo nicht nur die unmittelbare Nähe von Gebäuden — mögen ſie noch ſo maleriſch ſein oder gar, nach dem barocken Geſchmack des früheren franzöſiſchen Gartenbauſtyls, als chineſiſche Tempelchen, Muſchelgrotten und dergleichen Spielereien eines verkünſtelten Geſchmacks, zwiſchen majeſtätiſchen Baumgruppen hineingeſtellt erſcheinen, — ſondern auch architektoniſch arrangirte Blumenſtücke, ſog. Teppichbeete, einen entſchieden unharmoniſchen, d. h. die landſchaftliche Freiheit der Natur-Wirkung ſtörenden Eindruck hervorbringen.

Das Widerſpruchsvolle des ſogenannten Zopf- oder Perrückenſtyls, welcher ja auch — namentlich in Frankreich zur Zeit Ludwigs XIV. und XV. — im dekorativen Gartenbau zur frivolen Unnatur geführt hat, liegt eben in dieſer verkehrten Uebertragung architektoniſcher Formen auf das landſchaftlich-maleriſche Gebiet: daher das Verſchneiden der Bäume zu Pyramiden, Obelisken, ja zu grotesken Thierformen u. ſ. f.; eine Affektation und Lügenhaftigkeit, die in dieſelbe Kategorie fällt wie die koketten Schäferinnen mit Seidenſchürzchen und rothen Hackenſchuhen, welche dieſe kaſtrirten Parkanlagen auf den Gemälden Watteau's bevölkern. Es giebt in dieſer Beziehung nur einen Fall, der eine ſcheinbare Ausnahme von der Regel bildet, daß im Bereich des landſchaftlich-maleriſchen Gartenbaus die architektoniſche Styliſirung zu vermeiden iſt, nämlich das geradlinige Beſchneiden lebendiger Hecken; allein der Umſtand, daß die lebendige Hecke das natürliche Surrogat für die Umzäunung, d. h. für eine weſentlich architektoniſche Form, nämlich für den Zaun oder die Umfaſſungsmauer iſt, zeigt, daß dieſe Ausnahme eben nur eine ſcheinbare, im Grunde alſo eine berechtigte iſt. — Aber auch dann, wenn wirkliche, wenn auch auf künſtliche Weiſe hervorgebrachte Natureffekte Dem, was die Natur ſelber geſchaffen, hinzugefügt werden, um die landſchaftlich-maleriſche Wirkung zu erhöhen, entſteht für die Empfindung ein Widerſpruch, ſobald dieſe Natureffekte einen kleinlichen Ein-

druck machen, indem sie als eine spielerische Nachahmung groß-artiger Naturwirkungen sich erweisen, z. B. künstlich aufgebaute Felspartien en miniature, Wasserfällchen u. dergl. Derartiges ist zwar principiell nicht auszuschließen, allein es ist mit großer Diskretion und unter sorgfältiger Berücksichtigung des Zusammenhangs mit dem landschaftlichen Totaleindruck zu behandeln, damit es nicht störend wirkt, d. h. es darf in keiner Weise an die künstliche Herstellungsweise erinnern, weil gerade dadurch die Unbefangenheit des Natureindrucks vernichtet wird.

Umgekehrt ist es aber ebenso ein Fehler, wenn man die unmittelbare Umgebung von Gebäuden, z. B. die Vorgärten bei Villenanlagen oder auch bei städtischen Bauten, streng landschaftlich, d. h. mit scheinbar natürlicher Freiheit behandeln wollte. Hier ist, um die maaßgebende architektonische Wirkung des Gebäudes nicht in einen kleinlichen Widerspruch mit der Naturwirkung zu bringen, von jedem auf die Illusion einer landschaftlichen Schönheit abzielenden Arrangement abzusehen, d. h. es ist, ebenso wie oben der landschaftlich-malerische, hier der Gesichtspunkt architektonischer Stylisirung einzunehmen. Nicht als ob Strauchwerk und Bäume überhaupt dabei ausgeschlossen wären, aber sie müssen symmetrisch, nicht in affektirter scheinbarer Unregelmäßigkeit gesetzt sein; hauptsächlich aber ist hier der richtige Platz für geschmackvoll auf Grasplätzen arrangirte Teppichbeete, die sogar in den figurirten Begrenzungslinien sich dem Styl des Gebäudes anzuschließen haben. Was die Wahl der Farben für solche Beete betrifft, so findet man auch hier nicht selten Zusammenstellungen, welche theils „schreiend" wirken, theils wegen Mangels an richtiger Kontrastirung effektlos oder unharmonisch sind; und in dieser Beziehung ist, unter Hinweisung darauf, daß es meistens zwei Farben sind, welche als feststehende Grundfarben das Regulativ für die Wahl der Blumenfarben der Teppichbeete bilden — nämlich das saftige Grün des Rasens, worauf dieselben stehen, und das einen schon komplementären Gegensatz zum Grün bildende Rothorange der mit rothem Sande bestreuten Wege, welche das Terrain durchschneiden — zu bemerken, daß die für die Teppichbeete zu wählenden Farben stets sei es in kontrastirender, sei es in verwandter Beziehung zu jenen beiden, den Grund bildenden Farben stehen müssen. Wird dies nicht berücksichtigt, so wird die Wirkung der unter sich vielleicht sehr harmonischen Farben-

zuſammenſtellungen entweder vernichtet, oder die Teppichbeete machen den Eindruck einer zufällig darauf geklebten Farbeninſel, die außer allem Zuſammenhang nicht nur mit dem Vorgartenterrain, ſondern mit dem Bauwerk überhaupt ſteht. Welche Farben aber — unter der obigen Berückſichtigung der beiden Grundfarben — für jeden gegebenen Fall zu wählen ſind, darüber iſt einfach, unter Zuhilfenahme der Schablonen, meine Farbentafel zu befragen.

Ich muß mich mit dieſen beiden Beiſpielen begnügen, weil es viel zu weit führen würde, aus jedem einzelnen Gebiet, das ſich für die Verwerthung harmoniſcher Farbenverbindungen eignet, auch nur einen einzigen Fall in näheren Betracht zu ziehen; aber auch ſchon dieſe beiden Beiſpiele geben wenigſtens ein praktiſches Regulativ, wie man in gegebenen Fällen auf analoge Weiſe zu verfahren hat. Zweierlei Punkte werden jedoch bei der Behandlung praktiſch gegebener Fälle immer zu berückſichtigen ſein: nämlich 1. ob die Verbindung zweier Farben den Zweck hat, die eine durch die andere vermittelſt Kontraſtwirkung zu *heben*, oder ob 2. zwei mit einander kontraſtirende Farben durch eine dritte, zu beiden ſtimmende, zu *vermitteln* ſind. Auch in dieſer Hinſicht iſt der äſthetiſchen Empfindung viel Spielraum gelaſſen, obgleich ſowohl im erſteren wie im zweiten Fall die Wahl der Farbentöne ſelbſt nur durch die Theorie mit Genauigkeit beſtimmt werden kann. Iſt im zweiten Fall der Kontraſt zu ſchroff, ſo daß die Farben, wie man ſich ausdrückt, gegeneinander „ſchreien", ſo entſteht für die eine oder andere Farbe der Eindruck, den man in der Malerei mit „giftig" bezeichnet; iſt (im erſten Fall) der Kontraſt zu ſchwach oder wenigſtens die eine zu „hebende" Farbe nicht energiſch genug, ſo wird der Zweck der Hebung nicht erreicht, ſondern es findet nur eine charakterloſe Neutraliſation der Wirkung, eine Abſchwächung — anſtatt, wie beabſichtigt iſt, eine Verſtärkung — ſtatt. An ſich iſt freilich eine Farbe weder „ſchreiend" noch „giftig", ſondern ſie wird es — und zwar gerade die reinſten und intenſivſten am leichteſten, — erſt dann, wenn ſie in unharmoniſcher Verbindung ſteht oder aber unvermittelt mit einer andern Farbe verbunden iſt.

Es war oben von *ſubjektiven Gefühlsmotiven* die Rede, durch welche ſich die äſthetiſche Empfindung bei der Entſcheidung über die Wahl von harmoniſchen Farbenverbindungen

beſtimmen laſſen müſſe. Auf dieſem Zuſammenhang zwiſchen dem Gefühlsmotiv und dem ſpeciellen Charakter der Farbenverbindung beruht Das, was man in der Malerei „Stimmung“ nennt; ein Ausdruck, der wie die Ausdrücke „Klang“ und „Ton“ ebenfalls der Muſik entnommen iſt, aber gleich dieſen bei der Uebertragung auf die Farbenanſchauung ſich ſeiner urſprünglich ſtofflichen Bedeutung (in dem Sinn: Stimmung eines Inſtruments) entledigt hat, um eine höhere, ideelle, anzunehmen.

Im letzteren Sinne iſt nun an dem Begriff der „Stimmung“ eine doppelte Seite zu unterſcheiden, eine *ſubjektive* und eine *objektive*. Die erſtere bezieht ſich auf die Empfindung des Subjekts, z. B. wenn davon die Rede iſt, daß Jemand heiter oder ernſt „geſtimmt“ ſei, die zweite bezeichnet den dieſer ſubjektiven Stimmung entſprechenden Charakter der Farbenwirkung ſelbſt. Der Zuſammenhang zwiſchen beiden Seiten, deſſen innere Nothwendigkeit ſchon aus den obigen Bemerkungen über die Dur- und Molltonarten in den Farbenakkorden ſich ergiebt und unten noch näher erläutert werden wird, iſt ein weſentlich *ſymboliſcher*, d. h. die ſubjektive Stimmung der Empfindung ſpiegelt ſich ebenſowohl in der Farbenſtimmung wieder, wie umgekehrt durch den ſpecifiſchen Charakter der Farbenſtimmung (z. B. bei Ausſchmückung von Innenräumen, wie oben ſchon erwähnt) im Subjekt eine dieſem Charakter entſprechende Gefühlsſtimmung hervorgerufen wird. Dieſer Punkt iſt, als rein *äſthetiſcher* Natur im eigentlichſten Sinne des Worts, inſofern noch etwas näher in's Auge zu faſſen, als bisher meiſt nur von dem Stimmungscharakter ganzer Farbenakkorde die Rede geweſen iſt, während das hier in Frage ſtehende ſymboliſche Stimmungsgepräge ſchon durch den ſpecifiſchen Charakter der einzelnen Farben ſelbſt, aus denen die Akkorde ſich zuſammenſetzen, bedingt iſt; d. h. es handelt ſich um die ſogenannte „Symbolik der Farben.“

Bekanntlich iſt, ſelbſt von den Phyſikern, mit der *Farbenſymbolik* viel Unfug getrieben worden; wir haben uns deshalb, um eine jede ſpieleriſche Willkür und überhaupt jede Phantaſtik davon auszuſchließen, vor allen Dingen klar zu machen, was hier eigentlich unter dem Ausdruck des „Symbols“ zu verſtehen iſt. Das Weſen des Symbols überhaupt beſteht darin, daß eine Idee zu einem beliebigen materiellen Gegenſtand von einer gewiſſen Form oder Farbe in äußerliche Beziehung gebracht

wird. Solche Vorſtellungsweiſe hat nun zunächſt etwas Plumpes, die Idee in's Materielle Herabziehendes, außerdem aber noch den Nachtheil, daß das Symbol niemals die Idee ſelbſt in ihrer Reinheit, ſondern nur in ganz entfernt andeutender und noch dazu meiſt willkürlicher Weiſe zu bezeichnen im Stande iſt. Aber gerade deshalb hat das Symbol für alle weſentlich in die Materie, d. h. in's Unbeſtimmte und Weſenloſe, verſenkten Gemüther etwas ſehr Anmuthendes, weil es der ſich mit Vorliebe im Zwielicht halbklarer Empfindungen richtungslos ergehenden Phantaſie den weiteſten Spielraum gewährt. Das Gepräge des Geheimnißvollen überdies, welches für alle „Uneingeweihten" das Symbol noch mit einem beſonderen Reiz umkleidet, iſt keineswegs ein Geheimniß des Gedankens, d. h. es beruht nicht auf der Tiefe der dadurch angedeuteten Idee ſelbſt, ſondern auf der bloßen Willkürlichkeit des äußeren Zuſammenhangs zwiſchen dem Dinge und ſeiner hineingeheimnißſten Bedeutung: kurz das Symbol genießt eine ganz unberechtigte Achtung; freilich genießt es dieſelbe im Grunde nur bei denen, die ſelber unklar, willkürlich und abhängig von der bloßen Stofflichkeit ſind, nicht aber bei denen, welche die Idee in ihrer Reinheit zu faſſen ſich getrieben fühlen; denn dieſe bedürfen keines ſolchen unreinen Surrogats.

Von dieſer Bedeutung des „Symboliſchen" iſt ſelbſtverſtändlich bei unſrer Betrachtung der Farben hinſichtlich ihres Stimmungscharakters nicht die Rede, ſondern hier handelt es ſich vielmehr gerade um den nothwendigen inneren Zuſammenhang zwiſchen Gefühlsmotiv und Farbenſtimmung[14]). In dieſem ſubſtanzielleren und darum allein ideell berechtigten Sinne iſt nun zu ſagen, daß nicht nur — wie gezeigt — den Farbenakkorden, je nach der Qualität und dem Range der zu ihnen verbundenen Farbenklänge eine ſymboliſche Beziehung zu ſubjektiven Gefühlsmotiven beiwohnt, ſondern daß die einzelnen Farben ſelber ſchon durch ihre ſpecifiſche Verſchiedenheit ein ſolches ſymboliſches Gepräge zeigen, welches — wie leicht begreiflich — außer durch ihre Werthſtellung überhaupt, auch durch das beſondere Verhältniß zwiſchen der Helligkeits- und Wärmeintenſität in ihnen begründet iſt. Das früher[15]) über die Vervollſtändigung des Goethe'ſchen Urphänomens durch den Nachweis der Differenz zwiſchen dieſen beiden Momenten Geſagte enthält, obſchon dort der Ausdruck

„ſymboliſch“ nicht gebraucht iſt, im Grunde ſchon alle Elemente zur Beſtimmung des ſymboliſchen Charakters der Farben, ſo daß es eines Beweiſes dafür nicht mehr bedarf; reſultatoriſch, d. h. als Konſequenzen jener Erörterung, mögen daher nur folgende Punkte hervorgehoben werden:

A. Die durch den Gegenſatz von „Weiß“ und „Schwarz“ repräſentirte Farbloſigkeit hat, als Aufhebung der Farbigkeit überhaupt, in Beziehung auf dieſe, das allgemeine Gepräge des Abſtrakten, d. h. der organiſchen Lebloſigkeit. „Im farbigen Abglanz haben wir das Leben“, ſagt Goethe ſehr wahr. Hierin, nämlich in der Negation der Farbigkeit, ſtimmen beide überein, daher auch nicht blos Schwarz, ſondern auch in Verbindung mit demſelben oder mit Grau, d. h. mit einer Zwiſchennüance beider, Weiß als „Trauerfarbe“ verwendet wird. Ohnehin iſt ſchon (in der Einleitung zu Abth. I) auf die durch Weiß hervorgerufene Erinnerung an den Winterſchnee, d. h. an den Todesſchlaf der Natur und die damit ſich verknüpfende Empfindung der Kälte hingewieſen worden. Gleichwohl waltet zwiſchen Weiß und Schwarz ein ſehr erheblicher Unterſchied ob, der — unter dem Vorbehalt, daß damit kein polariſcher Gegenſatz ausgedrückt werden ſoll — ſchlechthin als „poſitive“ und „negative“ Seite der ihnen gemeinſamen Abſtraktivität bezeichnet werden kann, indem Schwarz, das nicht nur, wie Weiß, Aufhebung der Farbigkeit, ſondern auch Aufhebung des Lichts überhaupt iſt, im eminenten Sinne als reine Negation, d. h. als Surrogat der abſoluten Finſterniß, totale Unlebendigkeit und Bewegungsloſigkeit, alſo den Tod in ſeiner abſoluten Bedeutung ausdrückt. Dieſem Extrem gegenüber beſitzt nun das Weiß, als Surrogat des Lichts, eine ebenſo entſchiedene poſitive Bedeutung, d. h. es drückt abſolute Bewegung und abſolute Lebendigkeit aus. Hiermit aber geht es ebenfalls über das organiſche Leben und deſſen Formen hinaus, da hier immer nur relative Bewegung und relative Lebendigkeit herrſcht; relativ deshalb, weil ſie ſtets mit Elementen der Ruhe und des Todes verſetzt ſind und daher, wenn dieſe die Herrſchaft gewinnen, auch mit dem Tode und der Ruhe des Grabes enden. Dieſe abſolute, oder richtiger poſitiv-abſtrakte Bedeutung des Weiß als Surrogat des reinen Lichts eignet es auch zum Symbol mancher menſchlichen Eigenſchaften, denen man — obwohl ſie thatſächlich immer nur

relativ ſein können — doch in metaphoriſcher Weiſe abſolute Bedeutung beilegt, z. B. um die vollkommene Unſchuld, Lauterkeit des Charakters und Reinheit der Empfindung zu bezeichnen, weshalb „Feſtjungfrauen“ in weißen Kleidern erſcheinen müſſen und „Engel“ weiß gekleidet vorgeſtellt werden. Denn dieſe Abſtraktivität verleiht dem Weiß ſogar etwas Unirdiſches, zunächſt alſo einen negativen Sinn, der ſich aber für die Vorſtellung leicht in den poſitiven des „Ueberirdiſchen“, d. h. Himmliſchen u. ſ. f. verwandelt.

Was das Grau, d. h. die zwiſchen den Extremen des Weiß und Schwarz auf- und abſteigende Leiter der Farbloſigkeit, betrifft, ſo participirt es zwar, je nachdem es ſich mehr nach der erſteren oder nach der zweiten Seite hin nüancirt, d. h. heller oder dunkler erſcheint, an den entſprechenden Eigenſchaften der Extreme; das richtige, nämlich in der Mitte zwiſchen den Extremen liegende Grau hebt aber ſo ſehr die charakteriſtiſchen Eigenſchaften des Weiß und Schwarz auf, daß es geradezu als Symbol der Unentſchiedenheit, Energieloſigkeit und Langenweile gelten kann; ein Gepräge, das es auch in den ſich den Extremen nähernden Nüancen mehr oder weniger zeigt, da auch dieſen die volle Energie ſowohl der abſoluten Lebendigkeit als die der abſoluten Todeskälte mangelt. Dennoch beſitzt auch das Grau eine gewiſſe Abſtraktivität, indem es zwar das allen Farben anhaftende „Trübe“ (das Göthe'ſche *σκιερόν*, das Schattige) repräſentirt, aber dabei gerade von Dem abſtrahirt, was die Schönheit und Kraft der Farbe ausmacht, nämlich eben von der Farbigkeit. In dieſem Sinne iſt das Wort des Mephiſtopheles zu verſtehen: „Grau, Freund, iſt alle Theorie, nur grün des Lebens goldner Baum“. Denn die bloße Theorie, in ihrer rein abſtrakten Bedeutung, iſt das weſentlich Unlebendige und daher Langweilige.

Eine beſondere Bedeutung gewinnen Weiß und Schwarz (nicht Grau), wobei aber ihr ſpecifiſcher Charakter aufgehoben wird, dadurch, daß ſie als Surrogate der Erhellung und Verdunkelung eine Miſchung mit den echten Farben eingehen, woraus die durch die verſchiedenen Zonen repräſentirten Nüancen zu beiden Seiten der in der Mitte liegenden, d. h. ungemiſchten, reinen Farbe entſtehen. Daß dieſe Nüancen, der reinen Farbe gegenüber, den Einfluß ſolcher Miſchung mit der Farbloſigkeit offenbaren müſſen, ergiebt ſich als nothwendig und bekundet ſich

nach beiden Seiten hin darin, daß sie in demselben Grade an Energie verlieren, in welchem sie sich von der reinen Farbe entfernen, nur daß die Erhellung durch Weiß einen mehr heiteren, die Verdunkelung durch Schwarz einen mehr düsteren Charakter zeigt, wie denn beispielsweise Rosa einen zwar energieloseren, aber auch freundlicheren, Dunkelroth dagegen zwar ebenfalls einen energieloseren, aber auch ernsteren Eindruck als reines Roth machen. Im Allgemeinen ist der Einfluß solcher Mischung mit Weiß und Schwarz mit den verschiedenen Farben ein außerordentlich mannigfaltiger; zugleich zeigt sich aber auch hierin wieder die große Verschiedenheit zwischen der Helligkeits- und Wärmeintensität, insofern alle Farben sowohl durch Verdunkelung wie durch Erhellung an Wärme verlieren, während durch Verdunkelung die dunklen noch dunkler, durch Erhellung die hellen noch heller werden. Daß übrigens durch solche Modifikationen auch die symbolische Bedeutung, welche die reinen Farben besitzen, wesentlich modificirt werden muß, liegt auf der Hand. Betrachten wir daher jetzt diese reinen Farben selbst hinsichtlich ihres besonderen symbolischen Charakters.

B. Vor allem ist der doppelte Gegensatz zwischen den beiden, durch die respektiven Durchmesser ro. bn und rv. gn getheilten Halbkreisen der Helligkeits- und Wärmeintensität — hinsichtlich der zwischen dieser obwaltenden Differenz der Symbolität — in seiner Allgemeinheit ins Auge zu fassen; denn eben auf die Nichtberücksichtigung dieser Differenz[16]) gründet sich die bisher von Allen, welche sich mit der Theorie der Farben und ihrer harmonischen Bezeichnungen beschäftigt haben, ausnahmlos geübte Willkür in der Deutung ihres symbolischen Charakters. In dieser Hinsicht ist nun zu sagen, daß, da einerseits die „hellen" Farben einen heitereren Charakter als die dunklen, andererseits die „warmen" Farben einen affektvolleren als die kalten besitzen, in den Fällen, wo sich einerseits Helligkeit mit Wärme verbindet, (wie in Orangeroth, Orange, Orangegelb, Gelb und Gelbgrün) der allgemeine Charakter der Farbe zugleich das Gepräge der Heiterkeit und des Affekts, wo sich andererseits Dunkelheit mit Kälte verbindet, (wie in Rothviolett, Violett, Blauviolett, Blau, Blaugrün) der allgemeine Eindruck ein düsterer und zugleich affektloserer sein wird — und zwar in beiden Fällen in einem, dem verschiedenen Mischungsverhältniß der Farben analogen Grade sich modificirend.

So ist z. B. Orangeroth zwar affektvoller, aber weniger heiter als Gelbgrün, Orange affektvoller und heiterer als Orangeroth, aber zwar affektvoller, jedoch weniger heiter als Gelb, Gelb seinerseits wieder affektvoller und heiterer als Gelbgrün u. s. f. Das Umgekehrte findet auf der — wie wir sie jetzt wohl, ohne mißverstanden zu werden, nennen können — negativen Seite statt: hier ist Rothviolett düsterer, aber doch affektvoller als Blaugrün, Violett düsterer und affektloser als Rothviolett, aber zwar affektvoller, jedoch weniger heiter als Blau, Blau seinerseits wieder affektloser und düsterer als Blaugrün u. s. f. Die hier mit einander verglichenen Farben fallen wie der Leser erkennen wird, in die einander deckenden Partien der beiden Skalen, deren Begrenzungslinien eben durch die Durchmesser ro. bn und rv. gn bestimmt sind. Was daher die vier in diese Durchmesser fallenden Farben Rothorange, Gelbgrün, Blaugrün, Rothviolett betrifft, so wird hier, da das Mischungsverhältniß zwischen Wärme und Helligkeit einerseits und zwischen Kälte und Dunkelheit andererseits = ½ ist, dem entsprechend auch der Charakter der einander entgegengesetzten Farben an dieser Halbirung theilnehmen, d. h. Rothorange und Blaugrün haben einen gleichen Helligkeits-, aber einen entgegengesetzten Wärmegrad, Rothviolett und Gelbgrün einen gleichen Wärme-, aber entgegengesetzten Helligkeitsgrad.

Es bleiben mithin unter den 12 Farben des Farbenkreises nur noch zwei, nämlich das komplementäre Farbenpaar Blauviolett und Gelborange, von denen wir noch nicht wissen, ob und wie sie sich in specifisch-principieller Weise von den anderen Farbenpaaren und speciell von den anderen beiden Mischfarbenpaaren unterscheiden. — Was allen Farbenpaaren gemeinsam ist, das ist, daß ihre komplementären Glieder sowohl in Bezug auf Helligkeit wie auf Wärme einen diametralen Gegensatz bilden, d. h. daß bei ihnen sowohl die Helligkeits- wie die Wärmeintensität im umgekehrten Verhältniß stehen: aber nur ein einziges von allen zeigt diesen Gegensatz im Extrem der Verbindung der beiden Elemente, d. h. in der Form, daß in dem einem Gliede Helligkeit und Wärme, in dem anderen Dunkelheit und Kälte zugleich den relativ höchsten Grad darstellen, und dies eine ist eben das hier in Frage stehende Paar Blauviolett und Gelborange, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil erstere Farbe zugleich zwischen der

dunkelſten und kälteſten, die andere zugleich zwiſchen der hellſten und wärmſten Farbe in der Mitte liegen. Wenn man ſich (ſ. Fig. 2) die theils poſitiven, theils negativen Maximalpunkte der Helligkeits- und Wärmeintenſität, nämlich G. O, V. B., mit einander durch gerade Linien zu einem rechtwinkligen Parallelogramm verbunden denkt, ſo bilden bv—go einen zwiſchen den Langſeiten des Parallelogramms parallel liegenden Aequator, d. h. ſie ſind die ausgleichenden Produkte einerſeits der höchſten Helligkeit mit der höchſten Wärme, andererſeits der höchſten Dunkelheit mit der größten Kälte. Dies iſt auch der Grund, warum ihre Verbindungslinien auf dem Durchmeſſer RN, in welchem ſich ebenfalls ein Ausgleich, nämlich zwiſchen den Grenzfarben (ro. bn—rv. gn) vollzieht, rechtwinklig ſtehen müſſen, weil Roth und Grün ihrerſeits das einzige Farbenpaar darſtellen, welches in dem Umkehrverhältniß von Helligkeit und Kälte die geringſte Differenz zeigt, während in Blauviolett und Gelbroth die relativ größte ſich offenbart. Hiermit iſt neben der principiellen Wichtigkeit der beiden Grenzfarbenpaare (ro. bn und rv. gn) auch die dieſes letzten Miſchfarbenpaares erſter Ordnung (bv. go), als in weſentlicher Beziehung zum Farbenpaar Roth-Grün ſtehend, nachgewieſen worden, weshalb wir dieſe drei primären Miſchfarbenpaare mit den drei Grundfarbenpaaren zuſammen geradezu als die 12 Hauptfarben des Farbenkreiſes bezeichnen können [17]). Ein Blick auf das Schema (S. Fig. 12 u. 13 der erſten Abth.) zeigt, daß (Roth und Grün, als die Herrſcher im Farbenkreiſe miteingerechnet) alle 12 Farben ihre ſpecifiſch-principiellen Stellungen einnehmen.

Dies Alles ſind Beſtimmungen, die ſich mit mathematiſcher Genauigkeit nachweiſen laſſen und die folglich, auf den Charakter der Farben hinſichtlich ihres Empfindungseindrucks übertragen, eine entſprechende Sicherheit in der Auslegung ihrer ſymboliſchen Bedeutungen gewähren. Was darüber hinausgeht, iſt lediglich Phantaſterei, die keinen anderen Werth hat, als poetiſch veranlagte Gemüther in eine angenehme Aufregung zu verſetzen. Auf den Charakter, beiſpielsweiſe 1. der oben genannten zwei Grenzfarbenpaare — wie wir dieſe an den beiden Durchmeſſern ro · bn und rv · gn ſtehenden Farben nennen können — übertragen, wäre alſo zu ſagen, daß Rothorange und Blaugrün gleiche Heiterkeit beſitzen, erſteres aber in demſelben Grade affektvoll wie letzteres affektlos iſt, während Rothviolett und Gelbgrün gleich

affektvoll ſind, aber letzteres ebenſoviel Heiterkeit wie jenes Düſterheit beſitzt; 2. auf den Durchmeſſer bv·go übertragen: daß Gelborange ebenſo heiter und affektvoll iſt wie Blauviolett düſter und affektlos.

Unter allen dieſen, nach ihren verſchiedenen ſymboliſchen Beziehungen betrachteten Farben iſt bis jetzt Roth und Grün nur beiläufig genannt worden, weil dies die beiden einzigen der 12 auf unſerm Farbenkreiſe vorkommenden Farben ſind, welche, wie bemerkt, nicht in die einander deckenden Partien der Helligkeits- und Wärmeſkala fallen; weshalb ſie auch auf dem Schema (Fig. 12) allein ohne Bezeichnung ſtehen. Allerdings fallen die zwiſchen ihnen und den nächſten Grenzfarben liegenden Miſchfarben zweiter u. ſ. f. Ordnung (rro, bnn, rrv, gnn) ebenfalls in die freien Flächen, welche Roth und Grün beherrſchen; aber es zeigt ſich, abgeſehen von ihrem niederen Range als ſekundärer Miſchfarben, in ihnen ein ſolches Uebergewicht von Roth, bezw. Grün, daß ſie faſt nur als Nüancen der letzteren betrachtet werden können. Im Syſtem nehmen daher die vier Grenzfarben, abgeſehen von ihrem höheren Range als primärer Miſchfarben, ſowie das ebenfalls primäre Miſchfarbenpaar Gelborange und Blauviolett, ſeines extremen Charakters wegen, eine principiell wichtige Stellung ein, die ihnen, im Verein mit den Grund-, bezw. Urfarben, vollen Anſpruch auf den Ehrentitel „Hauptfarben" verleiht. Was die ſymboliſche Bedeutung des Farbenpaars „Roth-Grün" betrifft, ſo wird — unter vorläufiger Hinweiſung auf das über ihre Stellung als Herrſcher im Farbenkreiſe früher Geſagte — dieſelbe in der Betrachtung der ſymboliſchen Bedeutung jeder einzelnen Hauptfarbe, zu der wir nunmehr übergehen, ihre Berückſichtigung finden. Am naturgemäßeſten wird dieſe Betrachtung verfahren, wenn dabei die einander gegenüberſtehenden Farben, da ſie ſtets den entgegengeſetzten Charakter zeigen, d. h. die Glieder jedes Farbenpaares, zuſammengefaßt werden.

1. Gelb und Violett drücken als Extreme der Helligkeitsſkala den ſtärkſten Gegenſatz zwiſchen heiterer und ernſter Stimmung aus; beide beſitzen, ähnlich wie Weiß und Schwarz, wenn auch nicht in ſo extremer Weiſe, etwas Abſtraktes: Gelb, weil es als Farbe dem reinen Licht, Violett, weil es der reinen Finſterniß am nächſten ſteht. Reines Licht aber und reine

Finſterniß, oder — was hier auf daſſelbe herauskommt — Weiß und Schwarz, als ihre reſpektiven Surrogate, haben die gemeinſchaftliche Eigenſchaft der „Farbloſigkeit“: ſo kann man ſagen, daß Gelb und Violett die relativ farbloſeſten Farben ſind, d. h. diejenigen welche die geringſte Energie als Farben zeigen, nur daß „Gelb“ noch nicht den in den übrigen Farben zur Wirkung gelangenden Grad der Energie erreicht, während „Violett“ ihn bereits eingebüßt hat. Gelb wie Violett beſitzen demzufolge am wenigſten ſinnliche Materialität als Farben; jenes, als poſitiv, repräſentirt daher eine gewiſſe Idealität, d. h. höchſte Lebenskraft, im rein geiſtigen Sinne, weil es auf die Urquelle alles Lebens, auf das himmliſche Licht, hindeutet. Dieſe in ſeiner Natur begründete Bedeutung erklärt es vielleicht, warum der Katholicismus, der von jeher einen feinen Inſtinkt nicht nur für Farbenpracht überhaupt, ſondern auch für Farbenſymbolik gezeigt, Gelb oder vielmehr ſeinen irdiſchen Vertreter, das Gold, vielfach ſogar mit dem noch abſtrakteren Weiß verbunden, zu reichen Stickereien an Ornaten verwendet, während der nüchternere, mehr an den Verſtand als an die ſinnliche Phantaſie ſich wendende Proteſtantismus ſich naturgemäß auf die Verwerthung des ebenfalls nüchternen Gegenſatzes von Weiß und Schwarz, den Vertretern der abſtrakten Farbloſigkeit, beſchränken zu müſſen glaubt. Goethe, der irrthümlich Gelb als die wärmſte Farbe betrachtet, macht andererſeits ſehr richtig darauf aufmerkſam, daß keine Farbe ſo empfindlich gegen die geringſte Verunreinigung iſt, und erklärt daraus, daß, weil es durch ſolche Verunreinigung den Charakter idealer Reinheit ſofort einbüßt, dieſer dadurch in's entgegengeſetzte Extrem umſchlägt, d. h. das unreine Gelb zum Symbol der Schande und des Mißbehagens werde. Er meint, daß daher die gelben Hüte der Banquerottirer, ſowie die gelben Ringe auf den Mänteln der Juden entſtanden ſeien. In ſittlicher Beziehung kann man dieſem unreinen Gelb noch die Bedeutung des Neidiſchen, Heimtückiſchen, als Gegenſätze zur idealen Geſinnung, unterlegen.

Violett bildet nun inſofern den diametralen Gegenſatz dazu, als es, dem Schwarz, als dem Symbol der Lebloſigkeit und Todestrauer, zunächſtſtehend, den Eindruck des Melancholiſchen, der Reſignation und wehmuthsvoller Ruhe macht. Es zeigt mithin ebenfalls eine Abwendung vom Irdiſchen, aber nicht

wie das Gelb, in positiver Weise, sondern negativ als Entsagung: dieser Charakter erklärt nicht minder seine Anwendung zu gewissen Zwecken im Katholicismus, z. B. die violetten Strümpfe der Bischöfe; wie es denn auch unter den verschiedenen Büßerorden neben den schwarzen, weißen, grauen u. s. w. auch violette Brüdergemeinden giebt. Wie Goethe (und ihm nachsprechend viele Andere) im Violetten den Eindruck der Unruhe hat finden können, ist mir unerklärlich. Der Antheil, den das Roth an ihm hat, verleiht ihm nur, gegen das Blau gehalten, eine gewisse Wärme, die jeder Empfindung, also auch der der Resignation, der Wehmuth, der Sehnsucht u. s. w. zukommt; allein das Element der Ruhe, die sich in dem Charakter der Entsagung ausspricht, ist doch das entschieden Vorherrschende darin. Sein specifischer Eindruck ist der des Ernstes, als Resultat der durch Lebenserfahrung verloren gegangenen Illusionen.

2. Orange und Blau, als Extreme der Wärmeskala, drücken den stärksten Gegensatz zwischen affektvoller und affektloser Stimmung aus. „Orange" ist daher das Symbol der affektvollen Wärme überhaupt; andererseits besitzt es, durch das in ihm vertretene reine Gelb beeinflußt, immerhin noch — namentlich im Vergleich mit Roth, der affektvollsten und darum auch effektvollsten Farbe — das Gepräge einer gewissen Idealität, die seine Glut nicht gänzlich auf das Niveau blos irdischer Leidenschaftlichkeit herabsinken läßt. — Es haftet ihm dadurch noch ein gewisses Pathos der Erhabenheit und eines gleichsam überirdischen Glanzes an, welches es naturgemäß zum Symbol der Majestät und hoher Pracht stempelt, insofern sich in der Vorstellung der Majestät die irdische Macht und Größe zu einer ehrfurchtgebietenden Hoheit erhebt, die gleichsam den Titel „von Gottes Gnaden" zu rechtfertigen scheint. — Den polaren Gegensatz dazu bildet nun „Blau", die Farbe der reinen Affektlosigkeit; es ist als kälteste Farbe das Symbol der Ruhe, der Leidenschaftslosigkeit und Indifferenz; aber, da es immerhin Farbe bleibt, d. h. ein Lebenselement der Empfindung behält (nicht, wie das Schwarz die absolute Ruhe und Leblosigkeit ausdrückt), so bezeichnet es, auf die Empfindungssphäre bezogen, alle diejenigen Empfindungen, welche einen eigentlichen Affekt ausschließen: Treue, Bescheidenheit, Beständigkeit, Sanftmuth u. s. w., auch wohl Sehnsucht, aber ohne darin die im Violetten anklingende Herbigkeit melancholischer Resignation fühlbar zu machen. Man

kann es auch, auf ſeinen Charakter gehaltvoller Ruhe hin, als das Symbol des Phlegmas, aber auch der verſtändigen Ueberlegung und des philoſophiſchen Denkens betrachten.

3. Gelborange und Blauviolett, als die beiden zwiſchen dem Maximum der Helligkeit und dem der Wärme einerſeits und dem Maximum der Dunkelheit und dem der Kälte andererſeits in der Mitte liegenden Farben, bilden, wie ſchon bemerkt, unter allen Farbenpaaren des Farbenkreiſes in ſofern den ſtärkſten Gegenſatz, als ſie beide Extreme — dort der Helligkeit und Wärme, hier der Dunkelheit und Kälte — in ſich verbinden. „Gelborange" als die ſpecifiſche Farbe des Goldes, zeigt auch in ſeiner Farbenwirkung die Nobleſſe dieſes edelſten Metalls. Wärmer als das abſtrakt ideale Gelb, aber heller als das wärmere Orange, nimmt es an den poſitiven Eigenſchaften beider Theil und vermag, je nach den Umſtänden, ſowohl die eine wie die andere Farbe zu vertreten. Eine beſondere Symbolik aus denſelben herausklügeln zu wollen, ſcheint mir — wie überhaupt bei den Miſchfarben — nicht angemeſſen. Hinſichtlich ſeiner harmoniſchen Bedeutung iſt zu bemerken, daß die Entſcheidung darüber, ob in einem gegebenen Falle Gelborange, einerſeits ſtatt Gelb, andererſeits ſtatt Orange zu wählen ſei, lediglich von dem Charakter der damit zu verbindenden Farbentöne abhängt. Dasſelbe gilt von Blauviolett in Bezug auf Blau und Violett, zu denen es ſich ganz ebenſo verhält, wie Gelborange zu Gelb und Orange, d. h. als der negativen Seite angehörig, vereinigt Blauviolett die negativen Eigenſchaften beider Farben zu der relativ höchſten Intenſitätswirkung: es enthält noch mehr den Eindruck der Ruhe als Violett, aber nicht ganz ſchon den der Indifferenz wie Blau.

4. Roth und Grün. Die bisher betrachteten Farbenpaare hatten das Gemeinſame, daß ihre Glieder nicht nur überhaupt polare Gegenſätze bilden, ſondern daß, und zwar ſowohl hinſichtlich der Helligkeits- wie der Wärmeintenſität, die einen der poſitiven, die andern der negativen Seite des Farbenkreiſes angehören; ein Verhältniß, das ſich in dem zuletzt betrachteten Farbenpaar: Gelborange und Blauviolett, zum höchſten Extrem ſteigert. Dieſem Extrem gegenüber bildet nun das Farbenpaar Roth-Grün einen vollkommenen Ausgleich [18]) — weshalb auch naturgemäß ſein Durchmeſſer auf dem von Gelborange und Blauviolett rechtwinklig ſteht, — und auf

dieſem vollkommenen Ausgleich, der darin beſteht, daß Roth um ebenſoviel wärmer als Grün wie dieſes heller als jenes iſt, ſowie auf der geringen Differenz dieſes Gradunterſchieds (4 : 3 und 3 : 4) beruht die ganz exceptionelle Stellung, welche Roth-Grün im geſammten Farbenkreiſe einnimmt und die ſeine Glieder als die vollkommenſten Farben, d. h. als diejenigen erſcheinen läßt, welche am meiſten von allen die ſtärkſte „Farbigkeit" beſitzen. Namentlich gilt dies vom Roth, dem wahren König der Farben, da Grün als Miſchfarbe von Gelb und Blau nothwendig ſchon einen niederen Rang als die Urfarbe Roth einnimmt. Aber den andern beiden Grundfarben Orange und Violett gegenüber charakteriſirt ſich Grün um ebenſoviel edler, wie Roth den beiden Urfarben Gelb und Blau gegenüber, deren Kontraſt Grün vermittelt. Daraus erklärt ſich der ſchon früher erwähnte Umſtand, daß, während ſich ſowohl in Orange wie in Violett der Einfluß des Roth in ſeiner Verbindung einerſeits mit Gelb, andererſeits mit Violett ſtets fühlbar macht, im reinen Grün weder Gelb noch Blau, aus denen es beſteht, anklingt. Es nähert ſich dadurch faſt der Würde einer Urfarbe.

Was die ſymboliſche Bedeutung beider Farben betrifft, ſo gelangt in „Roth" der Ausdruck des Affekts, der bereits in Orange, als der wärmſten Farbe, ſich geltend machte, aber hier doch noch immer eine gewiſſe, der irdiſchen Gluth zu wenig Spielraum gewährende Idealität beſaß, zur vollſten ſinnlichen Energie; in ihm pulſirt das warme Blut organiſchen Lebens und leidenſchaftlicher Jugendkraft. So charakteriſirt es ſich als Symbol der Leidenſchaft überhaupt, welchen Namen ſie haben mag, unter der einzigen Beſchränkung, daß ſie dem edlen Charakter jugendlicher Kraftfülle nicht widerſpricht: Liebe ſowohl wie Zorn prägen ſich in ſeiner Natur in energiſchſter Weiſe aus; aber auch ſtrotzende Lebenskraft überhaupt, kriegeriſcher Muth, kurz alle Regungen, die man als dem „heißen Blute", d. h. der Heftigkeit des ſinnlichen Affekts entſtammend, betrachtet. Zu dieſem Charakter der Leidenſchaftlichkeit ſteht nun ſein Komplement „Grün" nothwendig in einem entſchiedenen Gegenſatz: es iſt das Symbol der Milde und Sanftheit[19]) und übt deshalb auf das Auge einen ebenſo beruhigenden Eindruck, wie das Roth daſſelbe angreift. Aber da es zwar kälter als Roth iſt, zugleich aber dieſer Mangel durch einen entſprechend größeren Grad von Helligkeit erſetzt, ſo ſinkt

ſeine Wirkung nicht auf das Niveau der Empfindungsloſigkeit des Blau herab, ſondern erhebt dies in ihm enthaltene Element durch das dazu im Kontraſt ſtehende, ebenfalls in ihm enthaltene Gelb zu einer heiteren Lebensfriſche, die es — gerade ebenſo wie das Roth, aber ohne das dieſem anhaftende Gepräge der Heftigkeit — zum Symbol ſchöner Jugendlichkeit und organiſcher Kraftfülle ſtempelt. Daß die aus dem Winterſchlaf erwachende Natur ſich in Grün kleidet, iſt daher für unſere Empfindung ſo ſelbſtverſtändlich, daß wir uns eine andere Farbe dabei gar nicht vorſtellen können; und daß dies nicht etwa blos der Gewohnheit unſerer Anſchauung zuzuſchreiben iſt, geht aus dem ſehr charakteriſtiſchen Umſtand hervor, daß dies junge Grün, als der erſten Wirkung des belebenden Sonnenlichts entſpringend, nicht nur am hellſten iſt, ſondern auch einen Stich in's Gelbe zeigt, während es erſt ſpäter, wenn die Lebensentwicklung einen ruhigeren Gang angenommen hat, zum reinen Grün ſich mildert, bis es zuletzt, wenn, z. B. beim Laub der Bäume und dem Grün der Wieſen, die Entwickelung ihren Kulminationspunkt überſchritten hat und im Abſteigen begriffen iſt, das Grün ſich nicht nur verdunkelt, ſondern auch allmälig in Blaugrün übergeht. Der Schluß dieſer Entwicklung, d. h. das allmälige Abſterben der Lebenskraft, erſcheint dann als Uebergang des Grün zu einem fahlen Roth, daß hier alſo — im Gegenſatz zum lebensfriſchen Grün — eine ſeinem eigentlichen Charakter widerſprechende Bedeutung annimmt. Manche Blätter, z. B. vom wilden Wein, zeigen im Herbſte ſogar ein ziemlich brennendes Roth. Für keine Farbe paßt daher die Bezeichnung der „Friſche" und „Jugendlichkeit" mehr als für das reine ſaftſtrotzende Grün.

5. Rothorange und Blaugrün, als die Grenzfarben der Helligkeitsſkala, zeigen ebenſo wie

6. Rothviolett und Gelbgrün, als die Grenzfarben der Wärmeſkala, den vorherrſchenden Einfluß des Roth, bezw. des Grün, modificirt einerſeits durch Orange und Violett, andererſeits durch Blau und Gelb. Selbſtverſtändlich tragen ſie auch das Miſchgepräge derjenigen einfachen Grundfarben, aus denen ſie beſtehen. Es iſt ſchon oben bemerkt, daß eine naturgemäße Symboliſirung der Farben ſich, wenn man ſich nicht in haltloſe Phantaſtereien verlieren will, auf die ſechs Grundfarben beſchränken muß, da nur dieſe einen einfachen Charakter beſitzen, während die Miſchfarben eben in ihrer Miſchung zu ſehr das Gepräge des

Schwankens zwiſchen den beiden in ihnen enthaltenen Farben zeigen, als daß ihre ſymboliſchen Bedeutungen in einfache Begriffe zuſammengefaßt werden könnten. Es iſt daher ganz nutzlos darauf hinzuweiſen, weil es ſich von ſelbſt verſteht, daß z. B. Rothorange die in Orange noch bemerkbare Idealität „faſt“ ganz verliert, um ſich „beinahe“ der Leidenſchaftlichkeit des Roth anzuſchließen u. ſ. f. Dies iſt ebenſo wohlfeil wie nichtsſagend und verzichte ich deshalb darauf, dieſe ſelbſtverſtändlichen Konſequenzen zu ziehen. Nur iſt auch hier, in Hinſicht der Wahl von Farben für harmoniſche Verbindungen, darauf aufmerkſam zu machen, daß die unter 5 und 6 genannten vier Farben und zwar Rothorange und Rothviolett einerſeits die Stelle von Roth, andererſeits die von Orange, bezw. Violett, ebenſo Blaugrün und Gelbgrün einerſeits die von Grün, andererſeits die von Blau, bezw. Gelb einnehmen können, ſobald dies durch die Geſetze der Farbenharmonie bedingt iſt. Dagegen wären noch

C. die verſchiedenen Farbennüancen, d. h. die durch Miſchung mit Weiß bezw. Schwarz entſtehenden Abſtufungen der reinen Farben ſowohl nach dem Extrem der Erhellung als nach dem der Verdunkelung, hinſichtlich der mit dieſen Modifikationen ſich verknüpfenden ſymboliſchen Beziehungen zu betrachten. Aber auch hierüber iſt nichts mehr zu ſagen, als was als unmittelbare Konſequenz ſich aus den oben (am Schluß von A.) bei der Betrachtung des Gegenſatzes von Weiß und Schwarz gemachten Bemerkungen ſich ergiebt. Da bei dieſer Nuancirung es ſich nur um Helligkeitsintenſität handelt, ſo folgt, daß ſowohl durch Erhellung wie durch Verdunkelung eine Schwächung der reinen Farben eintreten muß, woraus weiter ſich ergiebt, daß die der poſitiven Kreishälfte angehörigen Farben nach der hellen Nuance hin kälter und ſanfter, nach der dunkelen ebenfalls kälter, aber zugleich düſterer werden müſſen, während die der negativen Seite angehörigen im erſten Falle ebenfalls noch kälter, aber auch heiterer, im zweiten ebenfalls kälter und noch düſterer werden, als ſie ohnehin ſchon ſind. Gelb z. B. verliert durch Erhellung ſeine Schönheit als Farbe ſehr weſentlich und nähert ſich der Nüchternheit des Weiß, während es durch Verdunkelung an Reinheit einbüßt; Roth verliert an Energie des Affekts durch Erhellung zu Roſa, gewinnt aber dabei an Sanftheit, während es durch Verdunkelung den Charakter einer düſteren, aber mehr zurückgehaltenen Gluth erhält; Blau gewinnt durch Erhellung zwar noch an Kälte,

aber auch an Heiterkeit, während es durch Verdunkelung sich der düsteren Farblosigkeit des Schwarz nähert.

Auf diese drei Urfarben hat man sich zu beschränken, wenn man noch mit einiger Sicherheit von einer Symbolisirung ihrer Nüancen sprechen will, da die dazwischen liegenden Grundfarben — mit einziger Ausnahme etwa das Grün — in ihren Nüancen allzusehr die Mischungsverhältnisse zur Geltung kommen lassen, wodurch sie nach der hellen Richtung hin der benachbarten helleren Urfarbe, z. B. helles Orange dem Gelb, helles Violett dem Blau, ähnlich werden, aber in einer Weise, daß der Charakter der Farbe, wegen der Schwächung durch das nüchterne Weiß, wesentlich beeinträchtigt wird, während sie nach der dunkeln Richtung hin der benachbarten dunkleren Urfarbe, z. B. dunkles Orange, d. h. Braun, dem Roth, oder, im Falle des Violett, da dies bereits die dunkelste Farbe ist, gar dem Schwarz sich nähern. Nur Grün macht, wie bemerkt, darin eine Ausnahme, da dieses weder durch Erhellung dem Gelb, noch durch Verdunkelung dem Blau sich nähert, sondern immer Grün bleibt — ein deutlicher Beweis von dem höheren Range des Grün gegenüber den andern beiden Grundfarben, welche es ebenso sehr an Selbstständigkeit als Farbe übertrifft, wie sein Komplement, die Urfarbe Roth, seinerseits die andern beiden Urfarben Gelb und Blau.

Abgesehen von den durch diese Nüancirungen der sechs Grundfarben bewirkten Modifikationen ihrer symbolischen Beziehungen, auf die näher einzugehen unnöthig ist, da sie sich von selbst ergeben, ist nur noch, hinsichtlich ihrer harmonischen Stellungen, zu bemerken, daß sie insofern ebenfalls komplementäre Bedeutung haben, als sie bei der Kombination bestimmter Farbenüancen nicht minder in einen Gegensatz zu einander gebracht werden müssen; so daß z. B. zu einer hellen Nüance von Roth, wenn dieses mit Grün verbunden werden soll, Dunkelgrün und umgekehrt, ebenso zu Dunkelblau Hellorange, zu Hellviolett Dunkelgelb gesetzt werden muß, worüber früher bereits das Erforderliche gesagt wurde.

Hier am Schluß meiner Darstellung der Gesetze der Farbenharmonie, fühle ich mich veranlaßt, das einfache, meiner Theorie — im Unterschied von allen bisherigen Theorien — eigenthümliche Princip der Erklärung des Entstehung der Farben, auf welchem allein die Bestimmung der Natur der Farben sowie der

Geſetzmäßigkeit ihrer harmoniſchen Verbindungen beruht, in einige kurze Sätze zuſammenzufaſſen:

1. Die beiden einzigen objektiven Faktoren, welche das Produkt, „Farbe" genannt, bilden, ſind das Licht und das Trübende, d. h. die dunſtige Erdatmoſphäre, welche das Licht auf verſchiedenartige Weiſe modificirt und dieſe verſchiedenen Modifikationsformen dem Auge vermittelt, das auf die Perception dieſer Modifikationsformen organiſirt iſt.
2. Dieſe Modifikationsformen des Lichts, denen analoge Schwingungsformen der Nerven der Netzhaut entſprechen, ſind weſentlich zweierlei Art, die man als quantitative und qualitative bezeichnen kann; die erſtere beſteht in einer gradweiſen Schwächung der Lichtſubſtanz und bringt dadurch die Helligkeitsſkala der Farben hervor, die andere in einer durch die mit der Trübung nothwendig ſich verbindenden Hemmung der Bewegung des Lichts, d. h. in einer dadurch bewirkten Verlangſamung derſelben, welche eine Erwärmung des Lichts zur Folge hat, woraus die „Wärmeſkala" der Farben ſich entwickelt[20]).
3. Unterſchieden ſich die Farben, wie man bisher angenommen hat, nur durch den verſchiedenen Grad ihrer Helligkeit, ſo würden überhaupt keine „Farben" im ſpecifiſchen Sinne des Worts entſtehen können, ſondern nur eine monotone Stufenleiter von Grau mit den Extremen Weiß und Schwarz. Der entgegengeſetzte Fall, daß nur ein Unterſchied der Wärme, nicht aber der Helligkeit exiſtirte, iſt undenkbar, weil der Unterſchied der Wärme, wenn die Farben überhaupt geſehen werden ſollen, den der Helligkeit mit einſchließt und bedingt. Die differente Wärmeintenſität iſt mithin die primäre Urſache der Farbenerzeugung, und die einzelnen Farben ſind lediglich als die differenten Produkte der mit der Helligkeitsintenſität kombinirten Wärmeintenſität des durch die Trübung in ſeiner Bewegung gehemmten Lichts zu betrachten.
4. Die „Helligkeitsſkala" iſt mit der „Wärmeſkala" nicht identiſch, d. h. die hellſte Farbe (Gelb) iſt nicht auch ſchon die wärmſte (ſondern dies iſt Orange), ebenſo die kälteſte (Blau) nicht zugleich die dunkelſte (ſondern dies iſt Violett). Hierdurch entwickelt ſich, wenn man den Farbenkreis in eine

„positive" (helle und warme) und eine „negative" (dunkle und kalte) Hälfte zerlegen will, die Nothwendigkeit einer Doppeltheilung, d. h. der positive Halbkreis für die Helligkeitsskala deckt weder völlig den positiven für die Wärmeskala, noch der negative jener den negativen dieser, sondern die Durchmesser der respektiven Kreise kreuzen einander.

5. Von allen komplementären Farbenpaaren der 12 Hauptfarben liegt nur ein einziges, nämlich das Paar Roth-Grün in den sich nicht deckenden Theilen der beiden Intensitätsskalen, weshalb die Glieder dieses Farbenpaares, weil es als solches den vollkommenen Ausgleich zwischen allen übrigen Paaren bildet und deshalb den gesammten Farbenkreis beherrscht, als die vollkommensten Farben zu betrachten sind; und zwar steht vorzugsweise Roth auf Grund seines höheren Ranges als Urfarbe als der wahrhafte Herrscher im Reiche der Farben da.

6. Die Konsequenzen dieser aus der Natur der Farben mit unbedingter Nothwendigkeit sich ergebenden Verhältnisse der Farben zu einander bilden die allein sichere Grundlage für die Darstellung eines Gesetzes der harmonischen Farbenverbindungen, deren Bestimmung sonst einer dem Irrthum unterworfenen subjektiven Geschmackswillkür anheim fallen muß.

Anmerkungen.

1. (zu S. 3.) Siehe Abtheilung I. S. 72 ff. — Ich will die hier Eingangs gegebene Gelegenheit zu einer Bemerkung über die diesem Hefte beigegebene Farbentafel benutzen. Es dürfte dem aufmerksamen Leser nicht entgehen, daß die Farbenzusammenstellung auf derselben weder hinsichtlich der Helligkeits- noch der Wärmeintensität völlig den im Text entwickelten Principien entspricht. So ist beispielsweise in der mittleren (reinen) und hellen Zone das Violett und das Blau etwas zu hell, das Grün dagegen zu dunkel gerathen, während in der dunklen Zone das Violett zu dunkel und das Gelb zu hell erscheint. Auch in der hellen Zone, in den Spitzen der Farben, z. B. in dem Uebergange der gelben zu der rothen, finden sich mancherlei Ungenauigkeiten. Daß aber diese lediglich in der Unvollkommenheit der technischen Herstellung, welche ihrerseits durch die Materialität der Pigmente bedingt ist, liegenden Inkorrektheiten das Princip als solches nicht berühren, bedarf wohl kaum einer besonderen Versicherung. Uebrigens kann der Leser jenen Uebelständen, wenigstens theilweise, durch Uebermalung der zu hellen Farbentöne vermittelst Aquarellfarben abhelfen.

2. (zu S. 4). In Fig. 4 und 5 zeigt sich — außer diesem Resultat (dem das Centrum bildenden Schwarz) — auch in sehr anschaulicher Weise der Unterschied in der Wirkung der gegenseitigen Deckung von nicht komplementären Farben; denn während Roth und Grün (Fig. 6), Gelb und Violett (Fig. 7), Blau und Orange (Fig. 8) in gleicher Weise Schwarz geben, gleichviel ob Roth über Grün oder umgekehrt u. s. f. gedruckt wird, geben (Fig. 5) Roth über Blau nur „Violett", obschon Blau doch dunkler als Grün ist, das mit Roth sich zu Schwarz aufhebt, Roth und Gelb nur „Orange", Gelb und Blau nur „Grün"; ferner (Fig. 4) Violett und Roth nur die primäre Mischfarbe „Rothviolett", obwohl Roth viel dunkler als Gelb ist, womit Violett das Schwarze erzeugt, Violett und Blau die primäre Mischfarbe „Blauviolett", obschon Blau ebenfalls dunkler als Gelb ist, das mit Violett Schwarz hervorbringt; endlich diese beiden Mischfarben (d. h. rv und bv), je wieder mit Violett gemischt, die sekundären Mischfarben „Rothviolettroth" und „Blauviolettblau". Letztere beiden Farben liegen (Fig. 4) in den beiden Hälften des kleinen dreieckigen Segments, welches Violett von Schwarz trennt. (Vergl. Fig. 11.) Die in Fig. 4 durchgeführte Kombination der 6 Grundfarben macht also auch die Entstehung der Mischfarben erster und zweiter Ordnung, die auf Fig. 5 durchgeführte nur die Entstehung der drei komplementären Grundfarben aus den Urfarben, beide Kombinationen zugleich aber, sowie die in Fig. 6, 7, 8 dargestellten Kombinationen von je 2 komplementären Grundfarben die Entstehung des Schwarzen deutlich.

3. (zu S. 4). Es dürfte nicht unwahrscheinlich sein, daß diese „Pole" des Farbenglobus sowohl Goethe wie (nach ihm) Schopenhauer zu der irrigen Vorstellung von einer Polarität, die zwischen Weiß und Schwarz, d. h. zwischen reinem Licht und reiner Finsterniß, herrsche, geführt haben; ein Irrthum, der schon früher dargelegt ist. (Vergl. Abth. I. S. 33 u. 54.)

4. (zu S. 5). Uebrigens macht derselbe keinen Anspruch auf Neuheit; außer insofern seine Konstruction als eine aus der Reihenfolge der Farben im prismatischen Spektrum mit Nothwendigkeit hervorgehende von mir zuerst nachgewiesen ist. (S. Abth. I. S. 23). Adams hat denselben ebenfalls schon, wenn auch in andrer Anordnung der Farben, aufgestellt. Aber dieser Adams'sche Farbenkreis leidet an wesentlichen qualitativen Mängeln hinsichtlich der Darstellnng der Farben selbst; so erscheint z. B. die dunkelste Farbe, das Violett, bei ihm viel heller als Blau, das zwar kälter, aber auch heller ist.

5. (zu S. 5). Siehe die der ersten Abtheilung beigegebene Figurentafel.

6. (zu S. 6). Eigentlich Farbenvierecke (nicht Fünfecke), da, genau genommen, der betreffende Theil der schwarzen Mittelzone dazu gehört. Verlängert man nämlich die nach dem Centrum konvergirenden seitlichen Begrenzungslinien der dunkeln Zone einer Farbe bis zu dem Mittelpunkt des Kreises, so erhält man ein vollständiges Farbenviereck, da ja das Schwarz aus der Mischung der komplementären Farben entsteht. Indessen kann der besseren Befestigung der Schablone auf dem Farbenkreise wegen das schwarze Centrum unausgeschnitten bleiben, wie auf Fig. 10, das als Beispiel die Schablone für den Dreiklang darstellt, geschehen ist.

7. (zu S. 8). Ueber den Unterschied von „Nüancirung" und „Schattirung" siehe Abth. I. S. 35.

8. (zu S. 8). S. hierüber Abth. I S. 28 u. 64. — Einen interessanten Belag für die Wahrscheinlichkeit meiner Erklärung der Analogie zwischen der verschiedenen Modifikationsfähigkeit des Lichts und der differenten Schwingungsrichtung der Netzhautnerven liefert — wie ich nachträglich hier bemerken will — das vor mehren Jahren von William Siemens konstruirte „künstliche Auge", welches sogar eine empfindliche Netzhaut besitzt, wodurch es nicht nur Licht und Dunkelheit, sondern auch die einzelnen Farben unterscheiden kann, (S. Gartenlaube 1876 Nr. 46), ja wie ein lebendes Auge bei längerem Betrachten einer Farbe ermüdet und, von plötzlicher Helligkeit geblendet, die Wimpern schließt. Die empfindliche Netzhaut desselben ist aus einer dünnen Schicht von Selen, einem dem Schwefel und Phosphor (also der Nervensubstanz verwandten) ähnlichen elementaren Stoffe gebildet, wobei an Stelle der sich in der Netzhaut verzweigenden Nerven zwei galvanische Leitungsdrähte spiralig oder im Zickzack parallel neben einander in derselben verlaufen, so daß immer Selenmasse zwischen ihnen liegt. (Das Selen zeigt nämlich, wenn es bis zu einem gewissen Punkte erhitzt und dann erkaltet ist, bekanntlich die merkwürdige Eigenschaft, den galvanischen Strom um so besser zu leiten, je seltener es beleuchtet wird, so daß man die Stärke eines auf die Selenplatte fallenden Lichtes nach dem Widerstande bemessen kann, den ein galvanischer Strom in der beleuchteten Selenschicht findet.)

Siemens hat nun — nach Dr. Krauses Beschreibung — sein künstliches, aus Glas bestehendes Auge so eingerichtet, daß es von zwei Wimpern beschattet wird, die nach ihrer Oeffnung das durch eine Glaslinse gebrochene Licht auf die künstliche Netzhaut werfen. Die in derselben, ohne sich zu berühren, parallellaufenden Drähte gehen vom einem galvanischen Elemente aus und umkreisen, ehe sie in die Netzhaut eintreten, der eine einen Elektromagnet, der andere eine Magnetnadel. Wird nun vor das künstliche Auge eine weiße Tafel gebracht, die man mittelst eines schwarzen Tuches bald in Dunkelheit hüllen, bald mit dem farbigen Schimmer des durch bunte Gläser gegangenen Sonnenlichts betrachten kann, so gewahrt man mehr oder minder starke Ablenkungen der Nadel aus ihrer sonst gewöhnlichen Nordpolrichtung. Die kleinste Ablenkung — (und hier entwickeln sich nun die Beläge für meine Farbentheorie) — erzeugt das blaue Licht, eine lebhaftere Bewegung der Nadel bewirkt das grüne, eine noch stärkere das gelbe und die stärkste das rothe Licht. Es bedarf keines besonderen Nachweises, daß diese Stufenfolge durchaus der Wärmeskala meiner Theorie entspricht, denn ich bin überzeugt, daß das rothe Licht, welches Siemens meint, wahrscheinlich in's Orangefarbene gespielt haben wird. Ein schlagenderer Beweis für die Richtigkeit und Wichtigkeit der in der ersten Abtheilung meiner Untersuchung durchgeführten Wärmeintensitätsskala, als der wesentlichsten Ursache der Entstehung der Farben, dürfte sich kaum erbringen lassen. Zugleich geht daraus hervor, wie durchaus unnöthig die plumpmaterielle Annahme der Physiker ist, daß die (schon nach ihrer Ansicht aus sieben verschiedenfarbigen Strahlen zusammengesetzten) Lichtstrahlen noch von besonderen Wärmestrahlen „begleitet" würden, wofür als angeblicher Beweis der sog. „Radiometer" (richtiger Photothermometer) angeführt wird; eine Spielerei, die auf der bekannten Thatsache beruht, daß durch dunkle Farben oder Schwarz das Licht weniger zurückgestrahlt wird, als durch helle und durch Weiß. Selbstverständlich muß das Licht sich, da es im ersten Falle eine stärkere Hemmung erleidet, sich

geradeſo in Wärme verwandeln wie in dem hölzernen, mit Glas bedekten Kaſten.

Einen zweiten, noch mehr in's Gewicht fallenden Belag für die Analogie einer doppelten Schwingungsrichtung der Netzhautnerven mit der zwiefachen Modifikationsfähigkeit des Lichts, worauf ſich der Unterſchied der Helligkeits- von der Wärmeintenſität der Farben gründet, liefert die ſog. Farbenblindheit. Sie beruht bekanntlich auf der Thatſache, daß der damit Behaftete die Farben entweder überhaupt nur auf ihre Helligkeitsgrade zu unterſcheiden vermag, oder daß er nur beſtimmte Farben, z. B. Roth und Grün, mit einander verwechſelt. Im erſteren Falle ſieht er überhaupt keine Farbe, ſondern nur eine Skala von mehr oder weniger dunklen grauen Tönen, im zweiten ſieht er nur gewiſſe Farben, während andere für ihn entweder nur als graue Töne vorhanden ſind, oder mit den wirklich als Farben geſehenen zuſammenfallen. Der erſte Fall iſt ſchwer als vorhanden zu konſtatiren, weil — wenn Jemand wirklich total farbenblind iſt, d. h., die Farben als ſolche überhaupt nicht ſieht — er auch keine Vorſtellung davon haben kann, was man meint, wenn man mit ihm von „Farben" ſpricht; ebenſowenig wie der Taube eine Vorſtellung davon hat, was man mit dem Wort „Ton" meint. Der zweite Fall dagegen iſt ſehr häufig; die anormale Bildung des Auges, worauf dieſe Art von Farbenblindheit beruht, beſteht offenbar darin, daß das Auge nur einer Schwingungsrichtung der Netzhautnerven vollkommen fähig iſt, nämlich derjenigen, welche zu der quantitativen Modifikationsfähigkeit des Lichts in Beziehung ſteht, d. h. die Helligkeitsdifferenzen zur Anſchauung bringt, während die andere Schwingungsrichtung, welche, in Analogie zu der qualitativen Modifikationsfähigkeit des Lichtes ſtehend, die Wärmedifferenzen zur Anſchauung bringt, mehr oder weniger unvollkommen fungirt. Hieraus geht aber mit Evidenz hervor, daß es eben die Wärmeintenſität iſt, wodurch ſpeciell die Farbenempfindung bedingt iſt, und ebenſo ergiebt ſich daraus, daß die Farbe als ſolche weſentlich phyſiologiſcher Natur iſt.

9. (zu S. 8). Daß der von der Muſik entlehnte Ausdruck „Klang" hier auf das Gebiet der Farben übertragen wird, rechtfertigt ſich durch die eigenthümliche Stellung, welche die Farbe überhaupt zum Ton einnimmt. Das Nähere habe ich in meinem Buche „Syſtem der Künſte" (S. 84—90) darüber ausgeführt. Hier mag nur darauf hingewieſen werden, daß die Verwandtſchaft zwiſchen den beiden Sphären ſich auch darin offenbart, daß man in der Malerei ebenſowohl von Farbenton wie in der Muſik von Klangfarbe ſpricht; aber der Unterſchied zwiſchen dieſen reſpektiven Beſtimmungen beruht darauf, daß, während der Farbenton eine ideelle Modifikation der konſtanten Lokalfarbe iſt, umgekehrt die Klangfarbe (z. B. eines Inſtruments) ſich lediglich auf die materielle Qualität des muſikaliſchen Tons bezieht; übrigens ein Beweis für die abſtraktere oder, wenn man will, idealere Stellung der Muſik gegenüber der Malerei. Das C der Violine iſt ideell derſelbe Ton wie das C der Flöte, da ihre Tonwellen dieſelbe Schwingungszahl haben, ſie ſind nur materiell verſchieden, d. h. der Stoff des Inſtruments ſpricht für das Ohr mit, während vielmehr in dem Farbenton vom Stoff, d. h. von der konſtanten, der Materie adhärirenden Naturfarbe gerade abſtrahirt wird.

10. (zu S. 14). Daß der hier gebrauchte Ausdruck „Klangfiguren" mit den ſog. Chladni'ſchen Klangfiguren — wobei von Farben

gar nicht die Rede ist — nichts zu thun hat, braucht wohl nicht noch besonders erörtert zu werden. In unserm Text bedeutet derselbe nichts weiter als die innerhalb des Farbenkreises entstehenden mathematischen Figuren, welche bei verschiedener Verbindung der Farben zu Zwei-, Drei- u. s. f. Klängen durch die Spitzen der betreffenden Farbenstreifen gebildet werden.

11. (zu S. 15). Denn bei der Verbindung der Musik mit dem Worte liegt das die harmonische Stimmung bedingende Element nicht in der Musik selbst, sondern in dem konkreten Gedankeninhalt des Textes, ebenso bei derjenigen Musik, welche rhythmische Bewegungen begleitet, wie beim Tanz, beim Marsch ꝛc. in dieser Bewegung. Aber wie locker selbst solche Verbindungen sind, d. h. wie wenig bestimmende Kraft sowohl Wortinhalt wie rhythmische Bewegung auf die Gestaltung der musikalischen Harmonieverhältnisse hat, bedarf wohl nicht erst des Nachweises.

12. (zu S. 20) Dieser Ausdruck „Grundfarbe" ist daher nicht mit der theoretischen Bedeutung, wonach der Farbenkreis in sechs „Grundfarben" sich zerlegen läßt, zu verwechseln.

13. (zu S. 23). Vom Griechischen αἴσθησις (Empfindung); eine Bezeichnung, die zuerst Baumgarten auf diesem Gebiet angewandt hat, weil er unter Aesthetik nur „Theorie der sinnlichen Empfindungen" verstand.

14. (zu S. 27). Es giebt jedoch auch in dieser Sphäre eine derartige ganz willkürliche Symbolisirung, die aber gerade — und deshalb wird sie hier erwähnt — den tiefen Unterschied zwischen der echten, auf innerer Beziehungseinheit beruhenden und der unechten Symbolisirung an den Tag bringt. Dergleichen sind z. B. die durch die Nationalfarben symbolisirten patriotischen Empfindungen, auch die meisten Farbenzusammenstellungen der studentischen Verbindungen, in die meist erst später eine symbolische Bedeutung hineingeheimnißt worden ist u. A. m. In allen diesen Zusammenhängen spielt das Symbolische nur die Rolle einer willkürlichen Zusammenwerfung — σύμβολον von συμβάλλω „zusammenwerfen" — ganz inkommensurabler Dinge, die ursprünglich in gar keiner Beziehung zu einander stehen. — Was dagegen den nothwendigen, durch die physiologische Bedeutung der Farben oder, was dasselbe ist, durch die Identität der Farbenempfindungen und Farbenerscheinungen bedingten Zusammenhang der Farbe mit Dem, was ich im Text als „Gefühlsmotiv" bezeichnet habe, betrifft, so führt Goethe als Belag dazu ein charakteristisches Dictum aus einem französischen Schriftsteller an: Il prétendait que son ton de conversation avec Madame était changé depuis qu'elle avait changé en cramoisi les meubles de son cabinet, qui étaient bleus. Hierin spricht sich also entschieden der Einfluß der Farbenstimmung auf die Gefühlsstimmung aus.

15. Siehe Abtheilung I S. 60 ff.

16. (zu S. 30). Selbst Adams, welcher sich mit seiner „Theorie der Farbenharmonie und Farbengebung" sowie mit seinem „Chromatoakkordeon" sicherlich anerkennenswerthe Verdienste um dieses Gebiet erworben hat, kennt zwar als Maler den Unterschied der warmen und kalten Farben sehr gut und spricht es auch aus, daß Orange die wärmste, Blau dagegen die kälteste ist; zu einer, der Helligkeitsskala analogen systematischen Wärmeskala, welche alle Farben umfaßt, bringt er es aber ebenfalls nicht, weil er die differenten Ursachen dieser beiden Wirkungsarten der Farben gänzlich verkennt, weshalb auch auf seiner Farbentafel weder der eine noch der andere Durchmesser verzeichnet ist. Er sagt

nämlich (S. 89 des ersten Buches): „Aus der physikalischen Natur der darunter" (nämlich unter warmen und kalten Farben) „zu verstehenden Farben lassen sich die Begriffe nicht herleiten" — ich meinerseits habe sie gerade aus der durch die allmälige Verlangsamung der Lichtbewegung verursachten Erwärmung hergeleitet —; „denn wenn den verschiedenfarbigen Strahlen des Spektrums auch eine verschiedene Wärmekraft eigen ist, so hat diese Thatsache gewiß nicht zu den verschiedenen Bezeichnungen Veranlassung gegeben". Allerdings nicht, aber die Thatsache selbst hätte wohl „Veranlassung geben" können, nach der Ursache dieser auffallenden Erscheinung zu forschen, nämlich warum die prismatischen Farben thatsächlich — nämlich materiell — sich durch Wärmeintensität unterscheiden. „Untersuchungen dieser Art" — meint Adams freilich — „würden vielmehr zu einem ganz andern Resultat führen." (weshalb?) „Auch müßten wir den weißen Strahl, als die Summe der farbigen" (er reitet also auch noch auf der Newton'schen Theorie herum!), „ebenfalls für die Summe der Wärmekraft *oder* für den wärmsten halten." Gerade dies letztere Argument beweist nicht blos die Falschheit der Newton'schen Theorie — denn nach dieser müßte das reine Licht allerdings am wärmsten sein, während es bekanntlich, wie auch Adams sogleich konstatirt, absolut kalt ist — sondern auch die fehlerhafte Vorstellung, welche Adams von Wärme und Helligkeit der Farben hat. Denn nur durch die vermittelst des Trübenden bewirkte Hemmung und (in Folge davon) Verlangsamung des Lichts entsteht erst Wärme. Daß übrigens die Theorie von Adams, von dessen Hauptwerk — wie schon bemerkt — mir nur die ersten beiden Lieferungen des ersten Bandes bekannt geworden sind, noch andere wesentlich principielle Fehler hat, geht z. B. daraus hervor, daß er zwar Blau, im Gegensatz zu Orange, als die kälteste Farbe, nicht aber Violett, im Gegensatz zu Gelb, ausdrücklich als die dunkelste bezeichnet. Es ist dies um so auffallender, als er (auf S. 124) die Thatsache anführt, daß „im Spektrum das Violett die letzte, abgelenkteste, *lichtschwächste* Farbe ist, auf welche *vollkommene Finsterniß folgt*". Wäre ihm dies, seiner principiellen Ursache nach, d. h. in seiner Nothwendigkeit, zum Bewußtsein gekommen, so würde es unerklärlich sein, warum diese specifische Eigenschaft des Violetten, nämlich daß es in der Intensitätsskala das Maximum der Dunkelheit repräsentirt, auf seinem Farbenkreise gänzlich unberücksichtigt bleibt, indem sein Violett — und zwar sowohl in dem Schema seines Hauptwerks wie in dem des „Chromatoakkordeon" — viel heller als sein Blau, ja, wenigstens in den dunkleren Zonen, sogar heller als sein Roth erscheint. Seine Symbolisirung der Farben enthält daher zwar viel Zutreffendes, aber dies verdankt er lediglich seinem malerischen Instinkt, nicht seiner Theorie; im Uebrigen bewegt er sich freilich wesentlich nur in poetisch klingenden, aber durchaus haltlosen Phantastereien, wovon hier ein Beispiel stehen mag: „Wie in der *gelben* Farbe das Göttliche gleichsam in das Gebiet des Irdischen tritt und sich, man möchte sagen, zur Wanderung durch das Erdenleben voll heftiger Affekte und Kämpfe anschickt, so sehen wir im *Blauen* die nach überstandenem Kampfe mit den Leidenschaften zur Ruhe gekommene Menschheit ohne Bangen ihrer Auflösung entgegenschreiten, mit dem Vorgefühl, zu einem besseren, schöneren Dasein wieder erweckt zu werden" — und Aehnliches dergleichen.

17. (zu S. 32). S. Abth. I. S. 22 ff. — Daß übrigens der Name „Hauptfarbe" ebenso wenig mit dem im Gegensatz zur ornamentalen

Nebenfarbe ſtehenden gleichlautenden Ausdruck verwechſelt werden darf, wie der im ähnlichen Doppelſinn gebrauchte Ausdruck „Grundfarbe", bedarf wohl keiner beſonderen Erklärung.

18. (zu S. 36). Siehe hierüber Abtheilung I S. 60.

19. (zu S. 37). Wie Adams in ſeinem oben citirten Buche (S. 130) im Grün „ein Bild des Kampfes" ſehen konnte, iſt daher ebenſo unverſtändlich wie ſein Vorwurf gegen Goethe, der, für die wahre Natur der Farben einen bewundernswürdig ſichern Inſtinkt beſaß. Adams will ihm nämlich nicht darin beiſtimmen, wenn er in ſeiner „Farbenlehre" vom Grün bemerkt: „Das Auge findet in demſelben eine reale Befriedigung. Wenn beide Mutterfarben (Blau und Gelb) ſich in der Miſchung genau das Gleichgewicht halten, dergeſtalt, daß keine vor der andern bemerkbar iſt, ſo ruht das Auge auf dieſem Gemiſch wie auf einem einfachen." Dies iſt ebenſo wahr wie fein empfunden und in unſerm Text ſeiner Urſache nach erklärt.

20. (zu S. 41). Ich benutze dieſe Stelle, um als Ergänzung zu Nr. 46 des Anhangs der erſten Abtheilung, worin über die Benennung der Farben in der antiken Zeit die Rede iſt, eine Bemerkung zu machen, die ſich auf eine intereſſante Notiz des Dr. S. Th. Stein gründet, daß die Bibel keine Bezeichnung für die blaue Farbe kenne, wogegen dem Verf. von verſchiedenen israelitiſchen Schriftgelehrten Proteſte zugekommen ſeien, mit der Angabe, daß die blaue Farbe in der Bibel durch das Wort Thecheleth bezeichnet werde. Nun geben aber die älteſten griechiſchen Ueberſetzungen dieſes hebräiſche Wort mit „hyanzinthenfarbig" und die Septuaginta (d. h. die Ueberſetzung der 70 alexandriniſchen Schriftſteller) mit πορφύρεος wieder. Der Porphyr hat aber eine in's Violette ſpielende ſchwärzliche Schieferfärbung; und dies erklärt auch, warum Philo und Joſephus dieſe Farbe mit dem Aether vergleichen, der in der heißen und dunſtfreien Zone Aſiens und Afrikas blauſchwarz erſcheint, und warum der Talmud ſagt, daß „jene Farbe dem Meere, das Meer dem Aether, der Aether aber dem Saphir gleiche". Die Araber überſetzten daher jene Farbe ohne Weiteres als „himmelfarbig". Die alte alexandriniſche Ueberſetzung der Bibel überſetzt das Thecheleth mit ὁλοπόρφυρος, was am genaueſten mit „tiefporphyrfarbig" gedeutet wird. (Dr. Stein erklärt es irrthümlich als ſchwarzroth; wie konnte dann wohl die Farbe des Himmels darunter verſtanden werden!) Ein großer Unterſchied zwiſchen dieſem ὁλοπόρφυρος und dem κυανός der Griechen wird ſchwerlich nachzuweiſen ſein; beide bedeuten im Grunde nichts anderes als blauſchwarz; denn im Homer wird damit nicht nur das Baarthaar des Odyſſeus bezeichnet, ſondern Theokrit nennt auch die Farbe des Veilchens geradezu ſchwarz. Die Folgerung aber, welche aus allem Dieſem Dr. Stein zieht, nämlich daß für den Begriff, den wir mit „blau" verbinden, bei den Alten überhaupt keine Farbenbezeichnung beſtanden" habe, iſt durchaus hinfällig; es geht daraus weiter nichts hervor, als daß das Blau, als die kälteſte, und das Violett (oder Dunkel-ſchieferblau) als die lichtſchwächſte Farbe — weil ſie eben die Minima der beiden Intenſitätsſkalen darſtellen — leicht mit einander verwechſelt wurden; namentlich aber geht daraus hervor — und das iſt für uns die Hauptſache — daß der ſüdlich-orientaliſche Himmel eine viel ſchwärzlichere Bläue zeigt, weil hier das trübende Element von geringerer Wirkungskraft iſt.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerſtr. 17 a.

Der leere Raum,

die Conſtitution der Körper und der Aether.

Von

Dr. **E. Gerland**
in Caſſel.

Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Unter den naturphiloſophiſchen Fragen hat die Frage nach den letzten Gründen der Dinge nothwendiger Weiſe ſtets des größten Intereſſes der forſchenden Menſchheit ſich zu erfreuen gehabt. Wenn es je gelingen könnte, durch Auffinden dieſer Gründe das Weſen zunächſt der Körper zu erklären, dann, ſcheint es, dürfte man ſich der Hoffnung hingeben, von Experiment zu Experiment weiter ſchließend und Schluß an Schluß knüpfend, endlich zur Conſtruction der Körper und zu der Alles Seienden zu gelangen und ſo zu erkennen

was die Welt
im Innerſten zuſammenhält.

Es kann daher nicht verwundern, daß das wiſſenſchaftliche Intereſſe früh dieſer Frage ſich zuwandte. Weil ſie aber zu den ſchwierigſten gehört, die überhaupt an uns geſtellt werden können, ſo konnte es auch nicht ausbleiben, daß die Beantwortungen derſelben anfangs entweder ungemein dürftig oder höchſt phantaſtiſch ausfielen. Das war freilich durchaus kein Grund, daß man dieſelben in den Zeiten, in welchen ſie gegeben wurden, nicht für der Weisheit letzten Schluß hätte halten ſollen und vollſtändig befriedigt von Behauptungen geweſen wäre, die uns unbegreiflich kindiſch vorkommen. Immerhin müßte ſich der Gegenſatz eines Raumes, der mit irgend Etwas angefüllt iſt zu demjenigen, der Nichts enthält, dem leeren Raume, den über dieſe Frage Nachdenkenden aufdrängen und damit zugleich die

Ueberzeugung, daß die Kenntniß eben dieſes leeren Raumes wichtige Aufklärungen über das Weſen desjenigen, was ihn erfüllen kann, geben müſſe. Zeigte nämlich der leere Raum gewiſſe Eigenſchaften nicht, die einem mit Körperatomen erfüllten zukommen, dann gehörten dieſe Eigenſchaften den Atomen und es war vielleicht nur ſo möglich, dieſe Eigenſchaften von Weſen, zu deren Erforſchung ſelbſt das Mikroſkop ſeine Dienſte verſagt, ausfindig zu machen. Die Verſuche, einen leeren Raum herzuſtellen, hängen deshalb eng zuſammen mit den Verſuchen, über die Conſtitution der Körper klar zu werden. Sie boten dadurch ſtets ein ganz beſonderes Intereſſe und gehörten bis in die neueſte Zeit zu denen, die auch in weiteren Kreiſen ſtets das größte Aufſehen erregten, ſo früher die Experimente mit der Luftpumpe, ſo in neueſter Zeit die Radiometerverſuche. Es dürfte demnach eine nicht undankbare Aufgabe ſein, dieſe Verſuche etwas näher in's Auge zu faſſen und zuzuſehen, ob und wie weit ſie uns jener tiefer liegenden Frage näher gebracht haben.

Verſichern wir uns jedoch zunächſt, was wir unter dem leeren Raume zu verſtehen haben. In der Sprache des gemeinen Lebens pflegt man einen jeden Raum ſo zu nennen, welcher nur Luft enthält. Für gewöhnlich entzieht ſich ja die Luft unſerer ſinnlichen Wahrnehmung und ſo iſt es erklärlich, daß man ſie zunächſt mit dem Nichts indentificirt. Davon kommt man jedoch bald zurück, wenn man die mechaniſchen Wirkungen ſieht, welche bewegte Luft auszuüben im Stande iſt, die aller Beſchreibung ſpottenden Verwüſtungen, welche ſie, in wildeſter Eile als verheerender Orkan über die Erde hinſtürmend, anrichtet. Aber auch das Daſein ruhender Luft tritt uns direct vor Augen, wenn wir ein ſonſt geſchloſſenes Gefäß mit ſeiner Oeffnung unter Waſſer tauchen und bei ſchiefer Haltung deſſelben die Luft in großen Blaſen daraus entweichen ſehen. Solche Beobachtungen

müßen dann eine veränderte Anſicht vom leeren Raum zur Folge haben und man wird nun geneigt ſein, den luftleeren Raum für gleichbedeutend mit dem leeren zu halten. Ob dieſe Anſicht aber die richtige iſt, muß erſt genauer unterſucht werden. Wenn ja ſchon die Luft ſich für gewöhnlich unſerer Wahrnehmung entzieht, ſo können dies ebenſo noch andere raumerfüllende Medien thun, auf deren Vorhandenſein wir dann erſt aus anderen Erfahrungen ſchließen müßten. Man wird alſo den leeren und luftleeren Raum vorſichtig auseinander halten müſſen und wir werden der Frage nach dem Vorhandenſein ſolcher Medien im Verlauf unſerer Betrachtungen näher zu treten haben.

Vorher jedoch wenden wir uns dazu, die Mittel kennen zu lernen, mit deren Hülfe man im Laufe der Jahrhunderte einen luftleeren Raum herzuſtellen ſuchte und die Anſchauungen, welche man von demſelben hatte. Ob dieſe letzteren ſich ſo entwickelten, wie wir es ſoeben dargeſtellt haben, wiſſen wir nicht. Die Geſchichte erzählt uns hierüber nur, daß man bereits zu Ariſtoteles' Zeiten mit der Eigenſchaft der Luft bekannt war, einen jeden Raum, aus dem ein Körper entfernt wurde, nicht leer zu laſſen, ſondern ſofort wieder zu erfüllen. Man hatte dieſe Eigenſchaft bereits zur Conſtruction der Saugpumpe benutzt, eines im Innern geglätteten Cylinders, in welchem ein ihn genau ausfüllender Kolben hin und her bewegt werden konnte, während eine im Boden des Cylinders befindliche, ſich nach Innen öffnende Klappe den Eintritt eines Körpers in ihn geſtattete. Wurde der Kolben dieſes Apparates emporgezogen, ſo drang Luft oder, wenn der Cylinder im Waſſer ſtand, Waſſer hinein und man begriff ſehr wohl, daß dieſes Waſſer nur durch die äußere Luft in den Cylinder gepreßt werden konnte. Bei dem Verſuche eine Erklärung für dies räthſelhafte Verhalten der Luft durch Experimentiren zu finden, hielt ſich freilich ein Zeitalter, welches der experimentirenden Naturwiſſenſchaft gänzlich abge-

neigt war, nicht auf. Mußte doch den Völkern des Alterthums, welche gewohnt waren, die Naturerſcheinungen und -Gewalten unter den anthropomorphiſchen Figuren ihrer Mythologie zu betrachten, eine Erklärung dieſer Wirkung der Luft aus ihrem Abſcheu vor dem leeren Raum vollſtändig befriedigend erſcheinen und wir können Kteſibius und Heron unſere Bewunderung nicht verſagen, daß ſie eine ſo unzureichende Erklärung doch nicht hinderte, mit Ausnahme der Feuerſpritze mit Windkeſſel [1]) alle die Apparate zu conſtruiren, in denen man, um es zu heben, Waſſer durch die Luft in Pumprohre preſſen läßt. So beruhigte ſich denn auch das ganze Mittelalter bei dieſer Erklärung und bis auf Galilei wurde der horror vacui als eine unantaſtbare Eigenſchaft der Luft angeſehen.

Trotz ſeiner Arbeiten, die in ſo vielen Gebieten der Naturwiſſenſchaften die tiefgehendſten Umwälzungen hervorriefen, war es indeſſen dem großen Florentiner verſagt, in dieſe Frage Licht zu bringen. Zwar hat er zwei Verſuche angeſtellt, die ihm die Idee eines Druckes, den die Luft ausübe, und die Erfindung der Luftpumpe äußerſt nahe legten, aber die Macht vorgefaßter Meinungen hielt ihn von dieſen Entdeckungen zurück. Schon die Alten hatten behauptet, daß die Luft ein beſtimmtes Gewicht habe. Das eine der erwähnten Experimente, welches zeigte, daß eine Flaſche, wenn ſie mit verdichteter Luft gefüllt war, ſchwerer wog, als wenn ſie verdünnte Luft enthielt, bewies die Richtigkeit dieſer Behauptung. Um nun die Größe dieſes Gewichtes zu beſtimmen, ſtellte Galilei das zweite jener Experimente an. Er ließ einen Kolben aus einem Cylinder, in den er genau paßte, dadurch herausziehen, daß er eine Wagſchale daran hing und in dieſe ſo lange Gewichte legte, bis der Kolben herabſank. Ob er auf dieſen Verſuch geführt wurde, durch eine von einem Gärtner angelegte Pumpe, welche nicht wirken konnte, weil das Pumprohr zu lang war, oder auf andere Weiſe, iſt für die Be-

urtheilung deſſelben gleichgültig. Beide Verſuche legen Zeugniß ab für den genialen Scharfſinn des großen Italieners. Aber in unbegreiflichem Widerſpruch damit ſteht die Erklärung derſelben. Er erkannte zwar, daß ein Abſcheu, deſſen Größe ſich durch Gewichte beſtimmen ließe, ein ſonderbar Ding ſein müſſe, aber indem er ihn verwarf, ſetzte er an ſeine Stelle eine ebenſo unglückliche Erklärung der beobachteten Erſcheinung, nämlich den Widerſtand, den die Körper gegen den leeren Raum leiſten ſollten.

So kann es nicht verwundern, daß es ihm nicht gelang, den horror vacui zu beſeitigen. Dies geſchah erſt durch Verſuche mit Apparaten, die kurz nach ſeinem 1642 erfolgten Tode conſtruirt wurden, durch die Verſuche mit dem Barometer und der Luftpumpe. Der Zweck beider Apparate war die Herſtellung eines luftleeren Raumes, die Wege aber, die ihre Erfinder einſchlugen, um dieſen Zweck zu erreichen, waren ganz verſchiedene. Obgleich die Luftpumpe der jüngere beider Apparate iſt, werden wir doch im Intereſſe unſerer Darſtellung ihre Erfindung zuerſt näher betrachten.

Daß ſie ein Werk des Magdeburger Rathsherren und Burgemeiſters Otto von Guericke iſt, und daß derſelbe ſie 1654 auf dem Reichstage in Regensburg als ganz neuen Apparat vorzeigte, iſt bekannt.[3]) Ob der Ideengang, der ihn zu der Erfindung des Apparates führte, von Galilei's Verſuch anhub, wiſſen wir nicht. Unmöglich iſt es nicht, da Guericke Galilei's Schriften ſehr wohl kannte.[4]) Aber unwahrſcheinlich iſt es deshalb, weil aus der Darſtellung der Arbeiten, die Guericke zur Erfindung der Luftpumpe führten und die er 1672 in Amſterdam drucken ließ, hervorgeht, daß er dabei einen andern und zwar gänzlich ſelbſtſtändigen Weg verfolgt hat. Wir erfahren aus ſeinem Buche, daß er beabſichtigte, einen leeren Raum herzuſtellen, der mit demjenigen übereinkäme, in welchem ſich die Geſtirne bewegen. Dies würde, wie er meinte, nicht ſo ſchwer ſein, wenn

man aus einem allſeitig geſchloſſenen Gefäß ſeinen Inhalt entferne und dazu gedachte er dadurch gelangen zu können, daß er aus einem geſchloſſenen, mit Waſſer gefüllten Faſſe das Waſſer mittelſt einer Pumpe herauswürfe. Der Verſuch mißlang und ebenſo ein zweiter, bei dem er zwei Fäſſer in einander ſetzte, beide mit Waſſer füllte und nun das innere leer pumpte, Guericke mußte ſich überzeugen, daß die Fäſſer nicht dicht genug hielten, um der Luft den Eintritt durch ihre Wände zu verwehren. Er griff deshalb zu einem metallnen Gefäß. Mit dieſem erſt glückte, wenn freilich auch nicht ſogleich der Verſuch, welcher zur Erfindung der Luftpumpe führte.

Die Experimente, die Guericke nun mit ſeinem Apparate anſtellte, hatten hauptſächlich die Unterſuchung des Luftdruckes zum Zwecke, das Verhalten der Körper im luftleeren Raum hat er nicht geprüft. Daran hinderte ihn die Undurchſichtigkeit der Wände ſeines Recipienten, wie man den Theil der Luftpumpe, aus welchem die Luft entfernt wird, nennt. Der Löſung dieſer Aufgabe, die namentlich von Intereſſe ſein mußte, unterzog ſich Robert Boyle, nachdem er eine Luftpumpe verfertigt hatte, deren Recipient aus Glas beſtand und mit einem abhebbaren Deckel verſehen war, um Körper hineinzubringen.[5]) Auch hatte er ſeinem Apparate eine Einrichtung gegeben, die das Pumpen ſehr erleichterte, gleichfalls eine nothwendige Bedingung für ein häufiges Experimentiren mit demſelben. Boyle erzählt uns, daß er bereits die Idee, einen ſolchen Apparat herzuſtellen, gehabt habe, ehe ihm Guericke's Erfindung zu Ohren gekommen war und in der That ſind ſo weſentliche Verbeſſerungen an ſeiner Luftpumpe angebracht, daß man keinen Grund hat, an der Wahrheit ſeiner Erzählung zu zweifeln. Aenderte doch ſpäter Guericke ſelbſt ſeine Luftpumpe nach dem Muſter der Boyle'ſchen ab. Boyle leiſtete aber der Wiſſenſchaft noch dadurch einen großen Dienſt, daß er den ihm befreundeten holländiſchen Gelehrten Huygens

für dieſe Verſuche intereſſirte und dieſer ſtellte denn auch bald eine Luftpumpe her, deren Recipient eine Glasglocke war, die mit dem abgeſchliffenen Rande auf einen ebenfalls abgeſchliffenen Teller geſtellt wurde. Viel experimentirt hat er freilich mit dem Apparate nicht, aber er gewann einen jungen franzöſiſchen Mediciner für dieſe Verſuche, den aus Blois gebürtigen Denis Papin, der ſich ſpäter als Experimentator und Erfinder vor ſeinen Zeitgenoſſen hervorthun ſollte. Papin nun ſtellte eine große Menge von Verſuchen über das Verhalten der verſchiedenſten Körper im luftleeren Raume mit der Huygens'ſchen Maſchine an, welche er ſpäter in Boyle's Laboratorium fortſetzte. Auch verdankt man ihm die wichtigſten Verbeſſerungen an dem Apparate und darf ihn unbedingt als den bezeichnen, welcher 25 Jahre nach ihrer Erfindung der beſte Kenner der Luftpumpe war.[6]) Deshalb iſt der von ihm gelegentlich gegebene Rath, daß man den unteren Rand des glockenförmigen Recipienten nicht einzufetten brauche, weil es ganz nutzlos ſei, die Finger zu beſchmutzen, von größter Bedeutung. Da jetzt bei den viel vollkommneren Inſtrumenten das Einfetten des Randes des Recipienten trotz ſeiner Unannehmlichkeit als unerläßlichſte Bedingung bei Verſuchen mit der Luftpumpe angeſehen wird, ſo beweiſt uns jene Aeußerung, wie viel der luftleere Raum zu wünſchen übrig ließ, mit welchem man damals alles Erreichbare erreicht zu haben glaubte.

Wenn wir nun behaupten, daß die Forſcher des 17. Jahrhunderts mit einem ſo unvollkommnen Vacuum ſich begnügten, weil ſie keine vollſtändige Leere herſtellen konnten, ſo dürfte dieſe Behauptung vielleicht allzu gewagt gefunden werden. Man wird entgegen halten, daß das Barometer ja bereits vor der Luftpumpe erfunden war, und daß der leere Raum über dem Queckſilber dieſes Apparates doch wohl keine Spur von Luft mehr enthalte. Die Berechtigung dieſer allgemein angenommenen

Anſicht für die jetzigen Barometer werden wir nachher beſonders zu prüfen haben. Auf die Barometer, die man zu Papin's Zeit hatte, darf man ſie in keinem Falle ausdehnen. Zur näheren Begründung dieſer Behauptung haben wir zunächſt die Umſtände, die die Erfindung des Barometers herbeiführten, in's Auge zu faſſen.

Die Arbeiten, die mit der Herſtellung dieſes wichtigen Inſtrumentes endeten, knüpften direct an die oben erwähnten Verſuche Galilei's an; war es doch ſein talentvollſter Schüler, der leider zu früh verſtorbene Torricelli, dem ſie gelang. Wenn die Luft ein Gewicht hat, ſagte er ſich, ſo muß dieſes das Waſſer in den Pumprohren emportreiben und wenn, wie zu erwarten iſt, dieſes Gewicht eine ganz beſtimmte Größe hat, ſo muß es nicht der Widerſtand gegen den leeren Raum ſein, der das Waſſer in den Pumprohren verhindert, über eine gewiſſe Höhe emporzuſteigen, ſondern es muß zu ſteigen aufhören, wenn ſein Gewicht dem einer Luftſäule vom Querſchnitte des Pumprohres gleich geworden iſt. Die Richtigkeit dieſer Annahme aber würde bequem mit einem Glasrohre zu erweiſen ſein, welches auf der einen Seite geſchloſſen wäre und mit Queckſilber gefüllt in ein Gefäß mit Queckſilber mit dem offnen Ende geſtellt würde. Die Queckſilberſäule, deren Gewicht dem einer Luftſäule von demſelben Querſchnitte gleich käme, würde ja viel kürzer ausfallen, wie eine Waſſerſäule. Obwohl nun Torricelli dieſe Ideen in ſeinem Geiſte zu vollſtändiger Klarheit durchgearbeitet hatte, ſo iſt er es doch nicht geweſen, der zum erſten Male in einen luftleeren Raum hineinſah. Dies war ein anderer Schüler Galilei's, Viviani. Ihm hatte der bedächtigere Torricelli ſeine Ideen mitgetheilt, und während er ſelbſt die Realiſirung derſelben noch hinausſchob, überraſchte ihn der eifrige Freund mit der Nachſicht, daß er das Experiment, das den Abſcheu der Luft vor dem leeren Raum ſowohl, wie den

Widerſtand der Körper gegen den letzteren für immer aus der Wiſſenſchaft verbannen ſollte, bereits ausgeführt habe. Er füllte nun auch vor des Erfinders Augen ein einſeitig geſchloſſenes, langes Glasrohr mit Queckſilber, kehrte es um, indem er das offene Ende ſorgfältig mit dem Finger verſchloſſen hielt, tauchte es in ein Gefäß mit Queckſilber und mit inniger Freude ſah Torricelli ſeine Idee ſich bewähren, das Queckſilber ſank, während Viviani den Finger langſam hinweg zog, bis zu einer beſtimmten Höhe und blieb dann vom Gewichte der Luft getragen, ſtehen. Mit der Herſtellung dieſes erſten luftleeren Raumes war ſomit das Vorhandenſein des Luftdruckes bewieſen.[7])

In unſerer an Zeitungen ſo reichen Zeit hätte nun eine Entdeckung von einer ſolchen durchſchlagenden Wichtigkeit blitzſchnell ihre Verbreitung durch die ganze Welt gefunden. Damals erfolgten derartige Mittheilungen viel langſamer, nur auf brieflichem Wege oder durch mündliche Erzählung. Auf die erſte Weiſe lernte Pascal den Verſuch Torricelli's durch Merſenne kennen. Dieſer hatte ſie von de Verduz mitgetheilt erhalten, de Verduz von Ricci, Ricci endlich von Torricelli. Pascal glaubte das Experiment noch aus dem Abſcheu der Luft vor dem leeren Raum erklären zu können. Als er aber ſpäter auch die von Torricelli gegebene Erklärung kennen lernte, ſchloß er ſich dieſer an, nachdem er ſich von ihrer Richtigkeit durch den berühmten Verſuch überzeugt hatte, den auf ſeine Veranlaſſung am 19. September 1648 ſein Schwager Perier anſtellte und der die Vergleichung gleichzeitiger Barometerſtände auf dem 3000′ hohen Puy de Dôme und in dem am Fuße deſſelben liegenden Clermont zum Gegenſtand hatte. Die dabei beobachtete Thatſache, daß das Barometer auf dem Berg einen um 3″ niedrigeren Stand zeigte, wie an ſeinem Fuße, führte den endgültigen Sieg der Lehre vom Luftdruck über die des horror vacui herbei.

Otto von Guericke erfuhr von den Arbeiten der Italiener erſt, nachdem das Barometer bereits ſeit vollen 11 Jahren erfunden worden war. Auf dem Reichstage in Regensburg zeigte ihm der Capuziner Pater Valerianus Magnus den Torricelliſchen Verſuch, ließ aber die Täuſchung mit unterlaufen, als ſei er, Valerianus, der Urheber deſſelben. Indeß kam es bald zu Tage, daß er prahlend gelogen hatte, den Verſuch ſelbſt aber wiederholte Guericke bald nach ſeiner Rückkehr, indem er ein Waſſerbarometer aufſtellte, dabei aber dafür ſorgte, daß die gleichfalls von Torricelli bereits beobachteten Schwankungen des Luftdruckes Jedermann vor Augen traten. Zu dem Ende ſtellte er eine Anzahl metallene Röhren her, von denen die unterſte mit einem Hahn verſchloſſen werden konnte, während die andern unten in einen Kegel ausliefen, welcher in den innern Theil des trichterförmig erweiterten oberen Ende des ſich nach unten anſchließenden Rohrſtückes paßte. Nur der untere Theil des oberſten dieſer Rohrſtücke beſtand aus Metall, oben trug daſſelbe ein flaſchenförmig erweitertes geſchloſſenes Glasgefäß. Mit geſchloſſenem Hahn wurde nun das unterſte in einen Zuber mit Waſſer geſetzt, es darauf mit Waſſer gefüllt, das folgende Rohrſtück eingeſetzt, auch dieſes mit Waſſer gefüllt u. ſ. w., endlich das oberſte gefüllt und, während es mit dem Finger zugehalten wurde, in den Trichter des vorhergehenden geſetzt. Dann wurde der Hahn geöffnet und das Waſſer ſank in dem Glasgefäße herab, den über ihm bleibenden Raum mit ſeinen Dämpfen füllend. In dieſe Flaſche hatte er nun eine kleine hölzerne Figur gebracht, die auf dem Waſſer ſchwimmend mit ihrem ausgeſtreckten Finger den Stand des Barometers angab und den Bewohnern Magdeburgs die Aenderungen des Barometerſtandes mit dem Wetter in ähnlicher Weiſe vor Augen führte, wie dies unſeren Zeitgenoſſen, die überall in öffentlichen und Privatgebäuden aufgeſtellten Wettergläſer und Aneroide thun. Es iſt dies Guericke's berühmtes Wettermännchen und mit

Befriedigung erzählt uns der Erfinder, daß er im Jahre 1660 aus dem ungewöhnlich raſchen Herabſinken deſſelben einen Sturm richtig vorhergeſagt habe.[8])

Nachdem nun das Barometer einmal erfunden war, lag es nahe, den luftleeren Raum in ſeiner Kammer, die ſogenannte Torricelli'ſche Leere, zu ähnlichen Verſuchen zu benutzen, wie dies mit dem luftverdünnten Raum im Recipienten der Luftpumpe ſchon lange geſchah. In der That haben die Schüler Galilei's, die Mitglieder der 1657 unter dem Protectorat des Prinzen Leopold von Medici geſtifteten Accademia del Cimento, (Academie für experimentelle Arbeiten), eine ganze Reihe derartiger Verſuche angeſtellt. Da ſie aber ſelbſt fanden, daß der Stand ihrer Barometer von der Temperatur abhängig ſei, alſo ihre Barometerkammer Luft enthalten mußte, die ſie denn auch dadurch als Bläschen ſichtbar machten, daß ſie das Queckſilber, des Barometers durch Neigen des Rohres zum Anſtoßen an ſein oberes Ende brachten, ſo ergaben ihre Verſuche keine beſſeren Reſultate, wie die mit der Luftpumpe auch ergeben hatten. Es konnte auch gar nicht anders ſein, weil ſie das Queckſilber mit dem ſie ihre Barometer füllten, nicht auskochten und ſo förderten ihre Verſuche die Kenntniſſe von den Eigenſchaften des leeren Raumes nur wenig. Auch der Verſuch Papin's, ein luftleereres Barometer dadurch herzuſtellen, daß er die Röhre erſt auspumpte und dann auf die mühſamſte Weiſe das Queckſilber hereinbrachte, während das offene Ende des Rohres unter dem Recipienten der Luftpumpe blieb, mißlang, da das ihm hierzu von der Royal Society in London zur Verfügung geſtellte Queckſilber ſich als zu unrein erwies.

Das 18. Jahrhundert brachte nun zwar wichtige Verbeſſerungen, ſowohl in der Conſtruction der Luftpumpe, wie in den Herſtellungsmethoden der Barometer, aber einen weſentlichen Fortſchritt für die Erzeugung eines luftleeren Raumes brachte

es nicht. Obwohl man darauf kam, die Barometer durch Auskochen weitaus vorzüglicher zu machen, so traten andere Beobachtungen in den Weg, die die Prüfung und Ausnützung derselben zu verhindern geeignet waren. Die schon früh beobachtete Thatsache, daß es Barometer gab, deren Kammer durch Schütteln des Queckſilbers zu ſchwachem Leuchten gebracht werden konnte, verurſachte zunächſt viel Hin- und Widerreden, bis es klar wurde, daß hieran die Electricität Schuld ſei, welche durch Reibung des Queckſilbers an der Glaswand entſtand.[10]) Nachdem nun Dufay 1723 gezeigt hatte, daß das Leuchten nur entſtehe, wenn das Barometer gut ausgekocht ſei und als Deluc 1760 die Wirkung des Auskochens durch die ſehr vollſtändige Befreiung des Queckſilbers von Luft erklärt hatte, die erzielt wurde, ſo glaubte man in der noch ſo ſehr räthſelhaften Electricität ein Mittel gefunden zu haben, zu prüfen, ob ein Raum luftleer ſei oder nicht. Wenn man auch dieſer Anſicht ihre Berechtigung nicht abſprechen kann, ſo wußte man doch von der Electricität damals noch viel zu wenig, als daß nicht ihr Hineinziehen in dieſe Unterſuchungen mancherlei Unklarheiten hervorgerufen hätte. Namentlich verhängnißvoll in dieſer Beziehung wurden Verſuche, die 1780 Walſh in Gegenwart Franklin's, Smeaton's, Deluc's, Cavallo's und anderer anſtellte und die 1807 P. Erman wiederholte, indem ihr Reſultat, die Undurchdringlichkeit der Torricelli'ſchen Leeren jener Barometer für electriſche Funken, ohne Weiteres verallgemeinert wurde.[11]) Man glaubte nunmehr, daß der leere Raum ein Nichtleiter der Electricität ſei, und ſah umgekehrt in dieſer mangelnden Leitungsfähigkeit eines Raumes einen ſicheren Beweis dafür, daß in ihm wirklich nichts Stoffliches mehr vorhanden wäre. Dadurch gerieth man aber in einen Cirkel bedenklichſter Art; da man ja gar nicht wußte, ob der Raum, welcher die Electricität nicht leitete, leer wär, ſo war es ein grober logiſcher Fehler, anzunehmen, daß man daran

nun einen leeren Raum müſſe erklären können. Auch beweiſt die Thatſache, daß dieſer Raum ſich gegen Funkenentladungen ſo verhielt, doch noch nichts für Räume, aus denen auf andere Weiſe die Luft entfernt worden war oder für andere electriſche Entladungen, wie Funkenentladungen. Daß dieſe beiden Faktoren in der That aber weſentlich den Uebergang der Electricität durch einen luftverdünnten Raum bedingen, iſt durch eine Menge Verſuche der Neuzeit, auf die wir noch ausführlich einzugehen haben, genügend dargethan worden.

Dieſe Verſuche ſetzen nun aber einen Raum voraus, aus dem die Luft viel vollkommener entfernt worden iſt, als es die bisher betrachteten Mittel geſtatteten, die Möglichkeit dieſer Herſtellung aber wieder Prüfungsmittel für die erreichte Luftverdünnung. Unter den letzteren blieb nach wie vor das Barometer das einzig brauchbare. Wenn nun aber auch zugegeben werden mag, daß die Kammer eines ſehr ſorgfältig angefertigten Barometers ſogleich nach ſeiner Herſtellung völlig frei von Stofftheilchen iſt, ſo iſt doch aus theoretiſchen Gründen mit aller Sicherheit zu folgern, daß durch Verdunſtung des Queckſilbers etwas Queckſilberdampf ſich ſehr bald in die Leere begiebt. Allerdings iſt dieſe Dampfmenge bei niederen Temperaturen ſo gering, daß ſie, wovon ſich Regnault durch beſondere Verſuche überzeugt hat, bei allen in ſolchen Temperaturen angeſtellten Meſſungen der Barometerhöhen oder der Queckſilberhöhen an barometriſchen Apparaten unberückſichtigt bleiben kann, aber ſie reicht doch hin, um einige Queckſilberatome in den leeren Raum gelangen zu laſſen und ihm ſo die Eigenſchaft, auf die es uns in erſter Linie ankommt, wieder zu nehmen. So lange nun keine Luft in der Barometerkammer iſt, iſt für die Zwecke des Barometers alles erreicht, was erreicht zu werden braucht. Aber man findet in nicht ganz friſch ausgekochten Barometern ſtets

geringere oder größere Mengen von Luft und es entſteht ſomit die Frage, auf welche Art dieſelbe mit der Zeit hinein kommt.

Bei ganz neuen Barometern von nicht zu großen Durchmeſſern kommt es oft vor, daß beim Umkehren des Rohres die ganze Maſſe des Queckſilbers an den Rohrwandungen haften bleibt und trotz alles Klopfens nicht herabfallen will. Die Barometerverfertiger kennen dieſe Erſcheinung ſeit langer Zeit und ſehen ihr Auftreten als das Zeichen eines wohlgelungenen Barometers an. Die Richtigkeit dieſer Anſicht iſt vor mehreren Jahren durch Verſuche beſtätigt worden, die James Moſer in Profeſſor von Helmholtz's Laboratorium in anderer Abſicht, nämlich um neue Aufſchlüſſe über die Cohäſion des Queckſilbers am Glaſe zu gewinnen, angeſtellt hat[12]). Nach verhältnißmäßig kurzer Zeit hört nun aber dieſes Anhaften des Queckſilbers am Glaſe auf, und zwar offenbar deshalb, weil eine Spur von Luft in die Barometerkammer eintritt. Der Umſtand, daß bereits Huygens die in Rede ſtehende Erſcheinung an einem mit Waſſer gefüllten, abgekürztem Barometer unter der Luftpumpe beobachtete[13]) beweiſt durchaus nichts gegen die oben aufgeſtellte Behauptung, daß die früheren Barometer an Güte hinter den jetzigen weit zurückſtanden. Nicht darin beſtand ihre Unvollkommenheit, daß nicht im erſten Augenblicke ihre Kammer Luft enthielt, ſondern, daß in verhältnißmäßig kurzer Zeit eine beträchtliche Menge Luft in ſie hineingerieth. Wenn nun bei jenen Apparaten die Herkunft dieſer Luft leicht nachgewieſen werden konnte, da ja das unausgekochte Queckſilber ziemlich viel Luft und Feuchtigkeit enthält, ſo lag bei den neueren Barometern die Sache nicht ſo einfach. Aus dem in ihnen enthaltenen Queckſilber war ja, wie man glaubte, die Luft durch das Kochen entfernt, und ſo mußte man annehmen, daß ſie zwiſchen dem Queckſilber und dem Glaſe emporkröche. Um dies zu verhindern ſchlug der engliſche Phyſiker Daniell vor in

gewiſſen Entfernungen von einander Platinringe inwendig an das Barometerrohr zu legen, unter denen ſich, da ſie am inneren Rande herabgebogen waren, die aufſteigende Luft, ſtatt in die Torricelli'ſche Leere aufzuſteigen, anſammeln ſollte. Indeſſen bewies die Nutzloſigkeit dieſer Vorrichtung bald genug die Unrichtigkeit des Gedankens, von dem ſie ausging, und Moſer's Verſuche haben deutlich bewieſen, daß die in die Leere gelangende Luft in dem Queckſilber ſelbſt emporſteigt. Als er, um von andern Verſuchen zu ſchweigen, luftfreien Alkohol über das Queckſilber eines nach Art eines Barometers eingerichteten Apparates brachte, ſah er in ihm Luftblaſen aufſteigen und zwar gingen dieſelben allemal von der Oberfläche des Queckſilbers aus. Die Luft muß ſich alſo entweder im Queckſilber, gerade ſo, wie im Waſſer löſen, oder, was wahrſcheinlicher iſt, das Queckſilber oxydirt ſich an der Stelle, wo es mit der Luft in Berührung iſt, dieſes Oxyd löſt ſich im Queckſilber auf, gelangt an die Grenzfläche deſſelben gegen die Barometerkammer und giebt hier ſeinen Sauerſtoff, der nur mit geringer Kraft an dem Queckſilber haftet, in die Barometerkammer ab. Die Torricelli'ſche Leere der Barometer iſt ſomit für gewöhnlich kein vollſtändig leerer Raum, ſie enthält vielmehr mit ſeltenen Ausnahmen Luft.

Da eine gewiſſe Zeit nöthig iſt, um dies Eintreten der Luft in die Leere des Barometers zu ermöglichen, ſo iſt daſſelbe zur Prüfung dafür, ob aus einem Recipienten alle Luft entfernt iſt, vollkommen brauchbar, wenn man es nur rechtzeitig durch Schließen eines Hahnes oder Zublaſen eines Rohres mit der Glasbläſerlampe von dem leergepumpten Raume abſchließen kann. Der Apparat, ſolche leeren Räume zu erreichen konnte aber nur die Luftpumpe ſein, die freilich dazu weſentlich verbeſſert werden mußte. Zwei Männer waren es nun namentlich, die ſolche verbeſſerten Luftpumpen in neuerer Zeit mit

Erfolg zur Verwendung brachten, Geißler in Bonn und Sprengel in London. Die Pumpe des erſteren[14]) benutzt den leeren Raum über dem Barometer und iſt alſo nur eine Verbeſſerung des Apparates, den bereits die Mitglieder de Accademia del Cimento zu ihren Verſuchen benutzten. Der Recipient iſt ein kleines Glasgefäß, welches durch einen Glashahn mit einem großen birnförmigen Gefäß in Verbindung ſteht, von dem dann ein genügend langer queckſilberdichter, aber biegſamer Schlauch in ein geräumiges zweites Gefäß führt. Ein zweites durch dieſen Hahn verſchließbares Glasrohr führt in die Luft. Iſt dieſer Hahn geöffnet, ſo kann man beide Gefäße mit Queckſilber füllen, wenn man das letztere höher, wie das erſtere ſtellt und bei geöffnetem Lufthahn in jenes Queckſilber ſchüttet. Schließt man dann den Hahn und ſetzt das letztgenannte Gefäß auf den Boden, ſo bleibt in dem biegſamen Verbindungsrohr eine Queckſilberſäule von der Höhe des Barometerſtandes zurück, während das Gefäß ſich vollkommen entleert. Verbindet man nunmehr mit dieſem den Recipienten, ſo dehnt ſich die in demſelben enthaltene Luft auf ein viel größeres Volumen aus und kann, wenn der Verſuch mehrmals wiederholt wird, auf das Aeußerſte verdünnt werden. Noch bequemer iſt die Sprengel'ſche Luftpumpe. Auch ſie iſt nur die Verbeſſerung eines älteren Verſuches den am Ende des 17. Jahrhunderts der würtembergiſche Hofrath Reiſel „denen Curioſis" als Aufgabe ſtellte und deſſen Wiederholung und Erklärung Papin ſogleich gelang[15]). Ihr Hauptbeſtandtheil iſt ein ziemlich enges, ſenkrecht geſtelltes Glasrohr, durch welches aus einem oben daran befeſtigten Trichter hintereinander ſo langſam Queckſilbertropfen herabfallen, daß zwiſchen ihnen jedesmal ein luftleerer Raum bleibt. An dies ſenkrechte Rohr iſt nun ein ſeitliches zweites Rohr angeblaſen, welches mit einem Glashahn verſehen iſt und an welches der Recipient, wiederum ein Glasrohr, geſetzt iſt. Jeder herab-

fallende Tropfen nimmt bei geöffnetem Hahn etwas Luft aus dem Recipienten mit und da man, wenn der Trichter entleert ist, leicht Queckſilber wieder nachgießen kann, ſo iſt ohne Mühe ein ſehr vollkommen luftverdünnter Raum auch mit dieſer Pumpe zu erhalten. Dabei hat ſie noch die gute Eigenſchaft, ſelbſt den Experimentator herbeizurufen, wenn ſie ihre Pflicht gethan hat. Die Tropfen fallen dann nicht mehr mit leiſem Ton auf das die Glaswand ſonſt umgebende Luftpolſter, ſondern auf dieſe ſelbſt und erregen dadurch ein lautes Klingen, daß ſich genau ſo anhört, als ſei das Glas geſprungen. Dies ruft den Beobachter unfehlbar herbei.

Mit Hülfe ſeiner Luftpumpe ſtellte nun Geißler in den fünfziger Jahren dieſes Jahrhunderts nach ihm benannte rings geſchloſſene Glasröhren dar, in welchen die Luft ſtärker verdünnt war, als man es früher jemals hatte erreichen können. Mit ihrer Hülfe war man im Stande den Durchgang der Electricität durch luftverdünnte Räume zu ſtudiren und da zeigte es ſich denn, daß, worauf wir ſchon hindeuteten, der Vorgang ein viel complicirterer war, als man nach den wenigen Verſuchen von Walsh und Erman angenommen hatte. Um die Electricität in den Raum zu leiten, waren zwei Platindrähte, die Electroden, in die Röhrenwand eingeſchmolzen. Von der Entfernung der Electroden, dem Grad der Verdünnung und der Art der electriſchen Entladung hing der Durchgang der Eletricität ab Man fand, daß je höher die Verdünnung getrieben wurde, um ſo geringer der Abſtand der Electroden ſein durfte, bei welchem die Electricität nicht mehr den Raum durchdrang und Geißler erreichte eine ſolche Verdünnung, daß er die Enden der Electroden bis in eine Entfernung von 1 dcm bringen konnte, ohne daß die Electricität, welche mittelſt galvaniſcher Elemente in einem Inductionsapparate hervorgerufen wurde, überging. Aber er erreichte noch weit mehr, als er einem von Hittorf gemach-

ten Vorſchlage zu Folge den Recipienten während des Auspumpens gleichzeitig bis zur Rothgluth erhitzte. Dadurch wurde die Verdünnung ſo geſteigert, daß der Abſtand der Electroden, den die Electricität nicht mehr überſchritt, weniger, wie 1 mm betrug.

Da man immer noch in der Vorſtellung befangen war, daß die Electricität den luftleeren Raum nicht durchdringen könne, ſo war man nun überzeugt, denſelben in dieſen Röhrchen wirklich vor ſich zu haben. Indeſſen hat ein kleiner Apparat, den unabhängig von einander vor mehreren Jahren Crookes und Bergner[16]) erfanden und der, freilich in ein wenig anderer Form auch ſchon im vorigen Jahrhundert zu Verſuchen gedient hatte, jetzt aber den Namen des Radiometers erhielt, den Gegenbeweis erbracht. Beide Männer zeigten, daß kleine dünne Scheibchen irgend welches Stoffes, die in einem ſolchen luftleeren Raum ſo aufgehängt waren, daß ſie ſich bewegen konnten, unter dem Einfluß von Licht- und Wärmeſtrahlen in eine ſolche Bewegung geriethen, als würden ſie von den Strahlen abgeſtoßen. Setzte man nun voraus, daß der Raum, in welchem dieſe beweglichen Scheibchen ſich befanden, wirklich luftleer war, ſo blieb nichts übrig als anzunehmen, daß die Strahlen in der That eine abſtoßende Wirkung ausübten. So nahm denn auch Crookes anfangs eine ſolche an und glaubte damit die neue Eigenſchaft des Lichtes gefunden zu haben, Körpern eine mechaniſche Bewegung zu ertheilen. Was für ein enormes Aufſehen die Crookes'ſchen Verſuche erregten, iſt bekannt, das Radiometer iſt ſo populär geworden, daß es in Deutſchland den, man darf ſagen, Spitznamen der Lichtmühle erhielt und jetzt wohl in dem Schaufenſter eines jeden Mechanikers im Tageslichte unermüdlich ſeine zierlichen Flügel dreht. Es beſitzt deren gemeiniglich 4 von einſeitig mit Ruß geſchwärzten Glimmer- oder Markſcheibchen, die in ſenkrechter Lage von einem Kreuze von ſehr leichten Aluminiumdraht gehalten werden. Die hut-

förmig gehobene Mitte dieſes Kreuzes iſt auf die Spitze einer Nähnadel geſetzt, welche in einem Glasſtiel eingeſchmolzen iſt, der ſich im Innern eines birnförmigen allſeitig geſchloſſenen Glasgefäßes erhebt. Von oben aber ragt ein eben ſolches Glasſtäbchen in das Gefäß hinein und umfaßt mit einer Höhlung ſo das Hütchen des Kreuzes, daß dieſes zwar frei auf der Nadelſpitze ſchwebt, aber beim Umkehren des Apparates von derſelben nicht herabfallen kann.

Die vermeintliche Entdeckung Crookes' wurde zur Veranlaſſung einer wahren Sturmfluth von Veröffentlichungen, deren Inhalt Verſuche mit Radiometern oder ähnlichen Apparaten war, die aber mit wenigen Ausnahmen zu dem Schluſſe kamen, daß man zu der Erkärung der überraſchenden Erſcheinungen im Radiometer durchaus nicht eine abſtoßende Kraft der Licht- und Wärmeſtrahlen, die ſtärker auf die berußten, wie auf die unberußten Seiten der Scheibchen wirke, anzunehmen brauche, ſondern daß die Bewegung durch die wenigen in ihm noch vorhandenen Gastheilchen hervorgerufen würde, welche von der ſtärker erwärmten berußten Seite der Scheibchen mit größerer Kraft, wie von der nicht berußten abgeſtoßen, durch ihren Rückſtoß das Kreuz mit den Scheibchen in Bewegung ſetzten. Wir heben hier nur zwei Verſuche heraus, welche beſonders geeignet ſind, die Unhaltbarkeit der Crookes'ſchen Hypotheſe nachzuweiſen; den einen derſelben hat Kundt in Straßburg, den andern Schuſter in Oxford angeſtellt. Kundt[17]) befeſtigte die Flügel eines Radiometers an eine Glimmerſcheibe, die in derſelben Weiſe, wie es Crookes angegeben hatte, auf einer Spitze ſchwebte, brachte aber dann in geringem Abſtand über ihr eine zweite Scheibe, der unteren parallel und wie ſie drehbar, an; beide Scheiben waren in ein Glasgefäß eingeſchloſſen, welches nach Crookes' Anſicht völlig luftleer gepumpt worden war. Wäre nun dies Gefäß wirklich luftleer geweſen, ſo hätte bei Beſtrahlung des Apparates die untere Scheibe in Drehung

gerathen müſſen, ohne daß der obigen irgend welche Bewegung ertheilt worden wäre. Enthielt aber das Gefäß noch Luft, ſo mußte dieſelbe an der Rotation der unteren Glimmerſcheibe Theil nehmen und vermöge ihrer Reibung an der oberen auch ſie mit in Rotation verſetzen. Der Verſuch zeigte, daß das Letztere eintrat. Als ſich die untere Scheibe drehte, gerieth die obere ebenfalls in eine, freilich langſam erfolgende Rotation. Luftleer iſt alſo auch der nach Hittorf's Vorgang hergeſtellte Raum nicht.

Doch ſcheint der Kundt'ſche Verſuch zunächſt nicht zu ergeben, daß, wenn auch noch Luft im Radiometer vorhanden iſt, dieſe nun auch die Urſache der Bewegung der Radiometerflügel ſein muß. Dieſen Schluß ergiebt aber mit Evidenz der von Schuſter angeſtellte Verſuch[18]). Wenn der Stoß der Luft die Flügel wirklich in Drehung verſetzt, ſo muß, ſchloß der engliſche Forſcher, dieſelbe gleichzeitig der dem Flügel gegenüberbefindlichen Gefäßwand einen Stoß in entgegengeſetzter Richtung ertheilen, gerade ſo wie Jemand, der aus einem Schiffe ſpringend ſeinen Körper vorwärts bewegt, das Schiff zugleich rückwärts ſchleudert. Hängt man alſo die Hülle des Radiometers drehbar auf, ſo muß dieſelbe unter der Einwirkung von Strahlen in langſame Drehung in entgegengeſetzter Richtung gerathen und dies Ergebniß erhielt Schuſter in der That, als er ſeine Idee experimentell prüfte. Es hat dann E. Pringsheim[19]) neuerdings darauf aufmerkſam gemacht, daß der Hauptantheil an der hervorgebrachten Bewegung der Glaswand des Radiometergefäßes zuzuſprechen ſei und dadurch die von Reynolds herrührende, von Schuſter angenommene Erklärungsweiſe beſtätigt. Solchen nicht gut abzuweiſenden Gründen für die Erklärung der Bewegungen im Radiometergefäß in Folge des Stoßes von Gastheilchen verſchloß ſich nun auch Crookes nicht. Er gab ſeine frühere Anſicht auf und es iſt zu verwundern, daß dieſelbe

trotzdem noch von manchen Physikern festgehalten wird. Dazu aber konnte er sich nicht entschließen, die Erscheinungen lediglich als Folgerungen der neueren Gastheorie zu betrachten, als welche er sie namentlich von den deutschen Forschern, und doch wohl mit Recht, hingestellt wurden, sondern er nahm nun eine Idee des großen englischen Experimentators Faraday auf und erklärte den Zustand der Luft im Radiometer für einen vierten Aggregat-Zustand, den der strahlenden Materie, in dem sich die Gastheilchen in geradlinigen Bahnen so lange fortbewegten, als sich ihnen nicht ein Hinderniß in den Weg stellte. Es ist nicht recht zu verstehen, wie er diese von Faraday längst vor der Aufstellung der genannten Theorie gebrauchte Annahme der strahlenden Materie wieder einführen mochte, die jetzt nur geeignet ist, Verwirrung anzurichten.[20])

Die neuere, von Clausius zuerst aufgestellte Gastheorie nimmt nämlich an, daß die einzelnen Atome der Körper, so lange diesem nur noch ein wenig Wärme innewohnt, d. h. so lange ihre Temperatur noch über dem absoluten Nullpunkt, den man zu — 273° der hunderttheiligen Scala berechnet hat, gelegen ist, in fortwährender Bewegung begriffen sind. Die Atome fester Körper führen ihren Folgerungen nach pendelartige Bewegungen aus[21]), die der Flüssigkeiten gleiten sich umeinander herumwälzend an einander hin, die der Gase aber gehen in geradlinigen Bahnen fort, so lange bis sie einen andern Körper, also z. B. die Wand des sie einschließenden Gefäßes oder andere gleichartige Atome treffen, mit welchen letzteren sie dann, wie aufeinander stoßende Billardkugeln, ihre Bewegungen austauschen, von ihnen in schiefer Richtung weiter gehn u. s. w. Je weniger Gasatome in einem Raume sind, desto seltener wird ein Zusammenstoß stattfinden. Je stärker also die Verdünnung ist, desto länger kann ein sich bewegendes Gasatom seine geradlinige Bahn inne halten. Der sogenannte vierte Aggregat-

Zuſtand Faraday's iſt alſo durchaus nichts anderes, wie der Zuſtand eines auf das höchſte verdünnten Gaſes, wie er aus den Vorausſetzungen der Gastheorie folgt und alſo eine mindeſtens überflüſſige Bezeichnung.

Indeſſen waren es nicht nur die Bewegungen im Radiometer, welche Crookes aus ſeiner Annahme zu erklären ſuchte, es war außerdem eine große Menge von elektriſchen Lichterſcheinungen, welche er dadurch dem Verſtändniß näher zu bringen wünſchte. Ebenfalls zuerſt von Hittorf aufgefunden, waren ſie von den verſchiedenſten Forſchern nach allen Richtungen verfolgt, aber nur ihrer Zahl nach vermehrt, ohne daß man ihrer Deutung näher gekommen wäre. Es ſind dies die Lichterſcheinungen, welche den Durchgang der Electricität durch möglichſt luftleer gemachte Geißler'ſche Röhren begleiten. Iſt der größtmöglichſte Grad der Verdünnung erreicht, und leitet man durch Electroden, die ſo liegen, daß die eine von der andern aus nicht in gerader Linie ohne Zerſtörung der Glaswand erreicht werden kann, Inductionselectricität hinein, ſo geht dieſe nicht wie ſonſt von einer Electrode zur andern, ſondern ſie geht in geradlinigen Strahlen fort, welche an der Stelle, wo ſie das Glas treffen, daſſelbe leuchtend machen. Gegenſtände, welche in dem Geißler'ſchen Rohr dieſen Strahlen in den Weg geſtellt werden, bilden ſich dann als dunkle Stellen auf der leuchtenden Glaswand ab. Goldſtein[22]) in Berlin hat auf derſelben das Gepräge einer Münze erhalten können, von der er die electriſchen Strahlen ausgehen ließ. Stellte nun Crookes dieſen Strahlen ein leichtes radiometerartiges Flügelrädchen ſo entgegen, daß nur ein kleiner Theil von ihnen getroffen wurde, ſo gerieth daſſelbe in Rotation, offenbar in Folge des Stoßes der Gastheilchen, welche von der einen Electrode abgeſtoßen gegen die Flügel des Rädchens prallten. Daraus glaubte Crookes ſchließen zu dürfen, daß auch das Leuchtend-

werden der Glaswand durch den Stoß derſelben Gastheilchen hervorgerufen werde, und daß ſie dieſelbe Wirkung auch auf ihnen begegnende Gastheilchen ausüben. Giebt man nun die Richtigkeit dieſer letzten Annahme zu, ſo iſt eine nothwendige weitere Conſequenz, daß dunkle Stellen im Rohre ſolche ſein müſſen, durch welche die ſtrahlende Materie ſich völlig ungehindert hindurch bewegt.

Die Annahme, mit deren Hilfe Crookes die electriſchen Lichterſcheinungen im Innern und in der Glaswand der Geißler'ſchen Röhren erklären wollte, wurden von anderen dahin modificirt, daß es nicht die durch die electriſche Entladung in Bewegung geſetzten Gastheilchen ſeien, welche ſie hervorriefen, ſondern Metalltheilchen, welche durch die Electricität von den Electroden abgeriſſen wurden. Indeſſen haben Verſuche, die Goldſtein zur Prüfung dieſer und der Crookes'ſchen Anſicht aufſtellte, dieſelben nicht beſtätigt.[22]) Sie haben vielmehr mit großer Wahrſcheinlichkeit das Reſultat ergeben, daß die in den Röhrchen enthaltene Luft bei dieſen Lichtproceſſen keine Rolle ſpielt, als höchſtens die, dem Uebergang der Electricität hindernd in den Weg zu treten. Sie veranlaßten ihn die alte Anſicht wieder aufzunehmen, daß der leere Raum doch im Stande ſei, die Electricität zu leiten und daß bei hochgradiger Verdünnung die etwa noch vorhandenen materiellen Theilchen die Electricität bei ihrem Fortſchreiten nur hinderten.

Die Urſache aber, warum die Electricität bald in dem luftverdünnten Raum einzutreten im Stande iſt, bald nicht, liegt darin, daß ihr beim Uebergang aus den ſie leitenden Metalltheilen in dieſen Raum ein Widerſtand entgegengeſetzt wird, welcher verſchieden iſt, je nach der Natur der Leiter und der ſie umgebenden Stoffe.

Wenn wir nun auch die aus dieſen gezogenen Schlüſſe einſtweilen noch mit Vorſicht aufzunehmen haben, da die ganze

Frage wohl noch nicht ſpruchreif iſt, ſo kommen wir doch zu dem ſicheren Ergebniß, daß bisher alle Verſuche auf Erden, einen vollkommen luftleeren Raum herzuſtellen, geſcheitert ſind. Exiſtirt nun trotzdem ein ſolcher, ſo kann er nur außerhalb unſerer Atmoſphäre zwiſchen den Weltkörpern geſucht werden. Daß ſich aber hier ein ſolcher befindet, dafür ſprechen viele gewichtige Gründe.

Wir wiſſen, daß die Dichtigkeit unſerer Atmoſphäre nach Oben immer mehr abnimmt und können uns demnach der Folgerung nicht entziehen, daß die letztere endlich einmal ganz aufhört. Ueber die Höhe, wo dies geſchieht, gehen freilich die Anſichten noch weit auseinander. Laſſen wir die aus den Beobachtungen der Nordlichter gewonnenen Beſtimmungen dieſer Höhe hier bei Seite, einmal, weil mit den größeren aus theoretiſchem Grunde keine Höhenbeſtimmung vorgenommen werden kann, dann aber auch, weil es wohl als ganz ſicher anzunehmen iſt, daß die Nordlichter in ſehr verſchiedenen Höhen ſtatt finden können, ſo haben die Rechnungen Ritter's[23]) ergeben, daß die Dichtigkeit der Luft in einer Höhe, die 300 km übertrifft, bereits ſehr gering ſein muß, ein Reſultat, was mit dem von Schiaparelli aus den Höhen ſichtbar werdender Sternſchnuppen abgeleiteten gut übereinſtimmt. Will man aber die Höhe beſtimmen, in welcher ſich überhaupt keine Lufttheilchen mehr befinden, ſo wird man auch auf derartige Beſtimmungen keinen Werth legen können; denn die Atmoſphäre wird wohl nur ganz allmählich in den luftleeren Raum übergehen und es ſteht der Annahme nichts entgegen, daß auch in dem ungeheuren Weltenraum von Weltkörpern loßgeriſſene Stoffmolecüle ſich befinden, die auch dort das Suchen nach einem abſolut luftleeren Raum möglichenfalls illuſoriſch machen müſſen.

Giebt man dies nun aber auch zu, ſo wird man doch weit ausgedehnte Theile des Weltenraums als aller körperlichen

Atome baar anſehen müſſen, und dieſe Räume werden dann als luftleere anzuſehen ſein; hier ſcheinen wir demnach endlich den luftleeren Raum aufgefunden zu haben, deſſen Unerreichbarkeit es freilich unmöglich machen würde, ihn zu irgend welchen Unterſuchungen zu benutzen. Das würde nun allerdings höchſt bedauerlich ſein, wenn es feſtſtände, daß dieſer luftleere Raum auch wirklich leer iſt, und auf dieſe Frage haben wir ſchließlich noch unſere Aufmerkſamkeit zu richten.

Indem wir uns hierzu anſchicken, tritt uns die Beſchränktheit unſeres Vorſtellungsvermögens in eigenthümlicher Weiſe hindernd in den Weg. Man mache nur den Verſuch und ſuche ſich dieſen gänzlich leeren Raum zu denken, einen Raum in dem Nichts iſt, was unſeren Sinnen, ja auch nur unſerer Einbildungskraft einen Anhaltspunkt gewährt und man wird ſich ſofort überzeugen, daß dies unmöglich iſt. Der Forſcher, der ſeine Gedanken in den Weltenraum hinausſendet, ſowie derjenige, welcher über einen begrenzten Raum nachdenkt, ſchweift von einem Anhaltspunkt ſeines Denkens zum andern, jener von Geſtirn zu Geſtirn, dieſer von Begrenzungsfläche zu Begrenzungsfläche oder von Punkt zu Punkt, was dazwiſchen liegt, exiſtirt nicht für ihn. Denn das iſt ja eben das eigenthümliche Weſen unſerer Seele, daß ſie nur dadurch das Gefühl ihres eigenen Daſeins hat, daß eine von ihr verſchiedene Vorſtellung ſie erfüllt. Fehlt eine ſolche, wie z. B. im traumloſen Schlafe, ſo iſt ſie auch für ſich ſelbſt nicht vorhanden, Zeiten ſolcher Leere gehen ſpurlos an ihr vorüber.

Wenn deshalb die Naturwiſſenſchaft annimmt, daß der Weltenraum nicht abſolut leer, ſondern mit einem Etwas, welches ſie Aether nennt, angefüllt iſt, ſo könnte man verſucht ſein, den Grund hierfür nur in der Natur der menſchlichen Seele zu ſuchen und derartigen Annahmen durchaus kein Gewicht beizumeſſen. Doch liegt die Sache hier günſtiger. Es iſt ja eine

der alltäglichſten von Jedem millionen Mal gemachten Erfahrungen, daß von der Sonne und den Geſtirnen ſtets Licht und Wärme zu uns gelangt und beide Agentien wird doch ſogar der eingefleiſchteſte Sceptiker als außer uns exiſtirend beſtehen laſſen. Mag er auch die objectiven Dinge für Einbildungen erklären, ſchon dies Wort beweiſt, wie abhängig er auch in ſeinem Denken vom Bilde entwerfenden Lichte iſt, von dem die Bezeichnungen für die bei weitem meiſten abſtracten Dinge genommen ſind. Und wenn freilich ſich das Licht von allen körperlichen Gegenſtänden auf das ausgeprägteſte dadurch unterſcheidet, daß jene ſelbſt wahrgenommen werden, dieſes dagegen nur die Wahrnehmung der Körper vermittelt, ſo iſt nur um ſo unwiderleglicher ſein Daſein dadurch bewieſen, daß es ſelbſt nicht geſehen werden kann. In der That ſind wir auch im Stande, uns ſehr beſtimmte Anſichten über das Weſen des Lichtes zu bilden. Bedenken wir zunächſt, daß durch den zum größten Theil gewiß luftleeren Weltenraum das Licht der Geſtirne zu uns gelangt, daß luftleere Räume geſchickt ſein müſſen, uns die Lichtempfindung zu vermitteln, ſo werden wir ſolche Räume nicht als abſolut leer anſehen können und ſo hat man ſich denn auch, nachdem man in einer Weiſe über das Weſen des Lichtes nachzudenken begonnen hatte, die für die neuere Naturforſchung annehmbar war, den unendlichen Raum ſtets mit dem Träger dieſes Lichtes angefüllt gedacht. Bedenkt man aber weiter, daß das Licht als ſolches nicht wahrgenommen werden kann, ſo muß auch der Träger deſſelben unſerer Wahrnehmung unzugänglich ſein, man legt ihm demnach eine ſolche Feinheit bei, daß er auf unſeren Gefühlsſinn keinerlei Wirkung mehr ausüben könne, daß er alſo in dieſer Hinſicht mit den Körpern völlig unvergleichbar erſchien. Es durchdringt dieſelben mehr oder weniger ungehindert. Aber da doch unleugbar die Körper auf ihn, er auf die Körper wirkt, wie ja z. B. aus dem Verhalten der

Wärme, die das Licht ſehr oft, wenn nicht immer begleitet, hervorgeht, ſo kann er nicht mit dieſen von grundverſchiedener Natur ſein. Wie ein an das Glockenſeil angehängtes kleines Gewicht, dem koloſſalen Körper der Glocke eine, wenn auch noch ſo kleine Bewegung, aber doch immer eine Bewegung ertheilt, ſo der Aether einem Körperatom, auf das er trifft und dies drängt dann ſofort die weitere Annahme auf, daß er wie die Körper auch aus von einander geſonderten Theilchen, die nicht weiter getheilt werden können, aus Atomen beſteht, welche wegen ihrer Kleinheit noch weit mehr jenſeits unſerer ſinnlichen Wahrnehmung liegen müſſen, wie die Körperatome. Man hat ſich große Mühe gegeben, aus der Bewegung der Himmelskörper auf das Daſein des Aethers, der ihrem Fortſchreiten im Raume einen Widerſtand entgegenſetzen müſſe, zu ſchließen, aber ſo oft man auch am Ziele zu ſein glaubte, ſo zeigte ſich doch immer wieder, daß man ſich getäuſcht hatte. Man fand, daß auch die am wenigſten maſſigen Himmelskörper doch immer viel zu dicht ſind, als daß der Widerſtand dieſes ſo höchſt feinen Aethers durch unſere der Zeit nach noch ſo wenig ausgedehnten Beobachtungen ſich hätte wahrnehmbar machen laſſen. Vielleicht ſehen wir ſeine Wirkung in der eigenthümlichen Krümmung der Kometenſchweife, vielleicht in Verzögerungen der Geſchwindigkeit derjenigen Kometen, welche der Sonne ſehr nahe kommen, alſo Regionen durcheilen müſſen, in denen der Aether durch die Anziehung des mächtigen Sonnenkörpers ſtark verdichtet iſt. Die einſchlägigen Unterſuchungen ſind noch lange nicht abgeſchloſſen, aber wenn ſie auch ein negatives Reſultat geben ſollten, ſo würden doch die ſich jetzt namentlich bei Naturforſchern ſo vielfach geltend machenden Zweifel an ſeiner Exiſtenz ziemlich grundlos ſein.

Die jetzige Naturforſchung iſt eben einſeitig in der Idee befangen, daß alles Exiſtirende auch ohne Weiteres der ſinn-

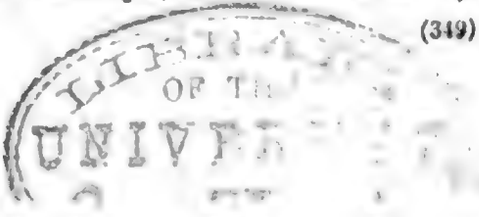
lichen Wahrnehmung zugänglich ſein müſſe. Aber wir ſahen ja bereits, daß dies in Betreff des Aethers eine unerfüllbare Forderung iſt. Wir müſſen ihn aus den Erſcheinungen des Lichtes und der Wärme abſtrahiren und daß dieſes ſein abſtrahirtes, nicht direct beobachtetes Weſen andere Eigenſchaften zeigen wird, wie der Stoff, welcher die Körper formt, das iſt durchaus kein jene Zweifel rechtfertigendes, ſondern gerade ein Vertrauen erweckendes Ergebniß. Hätte der Aether eben die Eigenſchaften jener, warum ſollte er dann nicht ſinnlich wahrnehmbar ſein? Hypothetiſch, das iſt wahr, wird freilich ſein Weſen zunächſt bleiben, aber wenn die Hypotheſe darüber die in Betracht kommenden Erſcheinungen zwanglos und vollſtändig erklärt, wenn neu entdeckte Erſcheinungen ohne neu anzubringende weitere Annahmen ihre Erklärung aus ihr finden, dann dürfen wir dieſe Hypotheſe und mit ihnen die Vorausſetzungen, auf denen ſie ruht, als der Wirklichkeit nahe kommend anſehen. Daß bei dem weiten Gebiet, daß ſie aufzuklären unternimmt, noch Schwierigkeiten bleiben, wird kein Argument gegen den Aether ſein, ſolche werden wir erwarten dürfen und aufzuklären hoffen können. Das Wichtigſte iſt alſo der Nachweis, ob die Annahme des Aethers neben der erwähnten auch das Kennzeichen einer guten Hypotheſe hat, in ihren äußerſten Conſequenzen nicht zu Widerſprüchen zu führen und dies hat ſie in hohem Grade. Nicht nur die Erſcheinungen des Lichtes, auch die der Wärme ſind daraus entwickelt und man hat bereits verſucht, auch diejenigen der Electricität aus derſelben Annahme herzuleiten. Wir gehen hierauf noch etwas genauer ein.

Ehe wir uns aber dazu wenden, dürfte es nicht unintereſſant ſein, zu erwähnen, daß man im 17. Jahrhundert bereits Vorſtellungen von dem leeren Raum begegnet, die den unſeren ganz ähnlich ſind. Namentlich hatte Leibniz[25]) ſich den leeren Raum mit Aether angefüllt gedacht oder genauer mit dem

Aether identificirt, während Otto von Guericke dafür hielt, daß dieſer Aether nichts anderes ſei, „als der leere Raum außerhalb der Luftkugel, welcher ſich um dieſelbe in höchſter Höhe weit und breit erſtrecke". Leibniz aber hielt entgegen, daß ein ſolcher Raum, wie ihn Guericke ſich dachte, nicht als Sitz jener Weltkräfte angeſehen werden könne, die doch nach Guericke darin und durch ihn hindurch wirken ſollten, während er die Annahme des Aethers benutzte, um das Wirken der Schwere damit zu begründen. Dies hatten allerdings ſchon vor ihm Carteſius[26]) und Huygens[27]) verſucht, dazu freilich nur einen die Erde umkreiſenden Aether annehmen müſſen. Newton's Arbeiten über die Gravitation aber entzogen dieſen Beſtrebungen, ob mit Recht mag dahin geſtellt bleiben, den Boden und richteten die Aufmerkſamkeit ſeiner Zeitgenoſſen zunächſt auf die Erklärung des Lichtes durch die zu Grunde gelegte Annahme des Aethers.

Die beiden Theorien über das Weſen des Lichtes, welche von dem Aether ausgehend, zu allgemeiner Anerkennung gelangten, waren die faſt zu gleicher Zeit am Ende des vorigen Jahrhunderts von Newton und Huygens aufgeſtellte Emiſſionstheorie und Undulationstheorie. Während jene von den Forſchern des vorigen Jahrhunderts allgemein angenommen wurde, brachte unſer Jahrhundert Entdeckungen, deren Erklärung für ſie ſo ſchwierig war, daß ihre Beibehaltung ſich als unmöglich erwies. Sie ließ die Aethertheilchen wie Geſchoſſe winzigſter Art von den Lichtquellen ausgehen, welche auf die Körper treffend, durch dieſe hindurch gelaſſen oder von ihnen zurückgeworfen wurden, je nach den Anwandlungen, in denen ſich jene Geſchoſſe befänden. Aehnlich dem Abſcheu der Luft vor dem leeren Raum iſt die Vorausſetzung von Anwandlungen, welche die Aethertheilchen haben ſollen, ſehr bedenklich, da ſie leicht dazu führt, dieſen Theilen Regungen, wie wir ſie ſonſt nur an beſeelten Weſen beobachten, unterzuſchieben. Man hat

(349)



ſich deshalb auch viele Mühe gegeben, ſie auf mechaniſche Vorgänge, Rotationen u. ſ. w. zurückzuführen. Aber man gelangte zuletzt zu einem Punkte, wo die Konſequenzen der Theorie mit den Ergebniſſen der Experimente in Widerſpruch geriethen. Die allerdings etwas modificirte Anſicht von Huygens trat nun an ihre Stelle. Der große holländiſche Gelehrte hatte nach Analogie der Wellenbewegung der Luft, die den Erſcheinungen des Schalles zu Grunde liegt, das Licht für eine Wellenbewegung des Aethers erklärt, bei der, wie beim Schalle die Bewegungen der einzelnen Theilchen, welche zu den Wellen Anlaß gaben, in der Richtung des Fortſchreitens der Welle erfolgen ſollten. Eine Anzahl Erſcheinungen freilich, die er ſelbſt zuerſt beobachtete, hatte er unerklärt laſſen müſſen, da dieſelben das Vorhandenſein von Licht ergaben, welches ſich in zwei zur Fortpflanzungsrichtung ſenkrechten Ebenen verſchieden verhielt. Nun zeigte aber im Anfange dieſes Jahrhunderts Young[29]), daß dieſe Schwierigkeit in ein Argument für die Huygens'ſche Anſicht verwandelt werden könne, wenn man nur die Schwingungen der Aethertheilchen anſtatt in der Fortpflanzungsrichtung des Lichtes ſenkrecht auf dieſelben geſchehen ließ. Wenn auch ſeine Stimme noch ungehört verhallte, ſo nahm 14 Jahre ſpäter ein junger franzöſiſcher Ingenieur, Auguſtin Fresnel den Kampf auf, der der Undulationstheorie zum endlichen Sieg verhelfen ſollte. Von Experiment zu Experiment fortſchreitend, erhielt er Ergebniſſe, welcher immer unabweislicher die Emiſſionshypotheſe als unmöglich hinſtellten und darthaten, daß die modificirte Huygens'ſche Anſicht allein im Stande ſei, die neu gefundenen optiſchen Phänomene zu erklären. Bewies dieſelbe unter Fresnel's Händen einestheils eine eminente Fruchtbarkeit, ſo zeigte ſie anderntheils die größte Zugänglichkeit für mathematiſche Behandlung und im Laufe weniger Jahrzehnte war die Undulationstheorie des Lichtes an Durchſichtigkeit der bis dahin mathema-

tiſch am meiſten durchgebildeten Aſtronomie gleichgeſtellt. Die weſentlich hierbei corrigirten Anſchauungen über die Conſtitution des Aethers aber erwieſen ſich nun auch als brauchbar, um die Wärmeerſcheinungen aus denſelben Annahmen heraus zu erklären.

Wenn es hauptſächlich franzöſiſche Gelehrte geweſen ſind, welchen die Wiſſenſchaft die Undulationstheorie des Lichtes verdankt, ſo gebührt dem Deutſchen Clauſius dies Verdienſt, auch die Erſcheinungen der Wärme auf dieſelbe zurückgeführt zu haben. Die Wärme hielt man im vorigen Jahrhundert für einen Stoff, dem man aber je länger, je mehr die unmöglichſten Eigenſchaften, wie negative Schwere und ähnliche, zuſchreiben mußte. Die Entdeckung William Herſchel's, daß Licht und ſtrahlende Wärme identiſch ſeien, die, obwohl er ſelbſt ſie ſpäter wieder zurücknahm, von andern um ſo nachdrücklicher wieder aufgenommen und bewieſen wurde, die Experimente Rumfords über die Erzeugung von Wärme durch mechaniſche Arbeit mußten die Stofftheorie der Wärme ſo bedenklich erſchüttern, daß es nicht wohl anging, ſie ferner feſtzuhalten. Nachdem mannigfache Verſuche andere Erklärungen an deren Stelle zu ſetzen, geſcheitert waren, fand die Theorie, welche Licht aller Farben als wärmend erklärte, daneben aber auch nicht leuchtende Wärme annahm, die ſie im Gegenſatz zu der leuchtenden als langſame Transverſal-Schwingungen des Aethers definirte, bald den fruchtbarſten Boden. Die mathematiſche Ausbildung dieſer Theorie eröffnete eine Menge neuer Perſpectiven, welche ebenſowohl für die Phyſik, insbeſondere denjenigen Theil derſelben, welcher die Frage nach der Conſtitution der Körper behandelt, als auch für die Technik von der größten Wichtigkeit geworden iſt. So wurde die Lehre von der Dampfmaſchine erſt durch dieſe Theorie einer umfaſſenden wiſſenſchaftlichen Behandlung fähig und die wunderbaren Reſultate derſelben liegen vor Jedermanns Augen. Sie ſprechen beredter, wie die weitläufigſten Erörterungen dafür, daß

die auf die Annahme des transverſal ſchwingenden Aethers begründete Theorie doch auf ſicherer Baſis ruht, wenn es ja gewiß auch noch mannigfacher Arbeiten bedürfen wird, um die Natur dieſes eigenthümlichen Mediums zu ergründen.

Hierzu ſchickt ſich im Augenblicke, wie es ſcheint, die Lehre von der Electricität mit Macht an. Wenn ja die electriſche Entladung, wie es mehr und mehr den Anſchein hat, als beſondere Bewegungsart des Aethers ſich herausſtellen ſollte, ſo würden wir in der Erkenntniß ſeiner Natur um ein weſentliches Stück vorgeſchritten ſein, was um ſo bedeutſamer ſein würde, als eine weitere wichtige Entdeckung in dieſer Hinſicht kaum noch zu erwarten ſein dürfte. Denn nachdem es gelungen, das Weſen des Lichtes und der Wärme unſerem Verſtändniß näher zu bringen, bleibt dieſes nur noch für die Electricität übrig.

Daß nun die Electricität eine Bewegungserſcheinung des Aethers ſein möchte, wird man wohl annehmen müſſen, welcher Art dieſelbe jedoch iſt, läßt ſich noch nicht ſagen; die Verſuche im möglichſt luftleeren Raum aber waren es, die die Forſcher der Jetztzeit mehr und mehr bewogen haben, die alte Anſchauung, wonach die Electricität aus zwei verſchiedenen Fluiden beſteht, aufzugeben. Von Verſuchen eine andere Erklärung an deren Stelle zu ſetzen, liegt bis jetzt freilich nur eine Arbeit Edlunds[30]) vor. Der ſchwediſche Gelehrte nimmt an, „daß in den Körpern, welche wir gute Electricitätsleiter nennen, der in ihnen enthaltene Aether oder wenigſtens ein Theil deſſelben ſich leicht von einem Punkt zum andern verſchiebe", ferner, „daß, wie bei einem gewöhnlichen Gaſe, die Molecüle des electriſchen Aethers ſich leicht bewegen, d. h. durch die geringſte Kraft verſchoben werden können. Wenn der Aether ſich in einem materiellen Nichtleiter der Electricität befindet, ſo iſt (nach Edlund) dieſe Beweglichkeit gehemmt und ſie hängt ab von der der Molecüle

des materiellen Körpers, welcher die Electricität enthält. Ist der nicht leitende materielle Körper ein Gas oder eine Flüssigkeit von vollkommener Liquidität, so bewahren die Aethertheilchen ihre Beweglichkeit und sie bewegen sich dann mit den Theilchen des Gases oder der Flüssigkeit." Weiter nimmt Edlund an, „daß ein mit positiver Electricität beladener Körper mehr Aether als im normalen Zustand enthalte, und daß die Aethermenge eines negativ electrischen Körpers geringer sei, als im normalen Zustand". Der electrische Entladungsstrom ist dann nichts anderes, als der Uebergang des Aethers aus dem einen Körper in den anderen. Der galvanische Strom aber besteht darin, daß der electrische Aether sich in der Bahn des Stromes von einem Punkt zum andern begiebt. Die Aethermasse, welche sich in der geschlossenen Kette befindet, ist dabei gleich groß, der Strom mag existiren, oder nicht. Die electromotorischen Kräfte, aus denen der Strom entspringt, können keinen Aether erschaffen; ihre Wirkung beschränkt sich darauf, die oscillatorische Bewegung, welche in Gestalt von Wärme schon existirt, in translatorische Bewegung zu verwandeln. Wo also die electromotorische Kraft sich in Thätigkeit befindet, muß Wärme verschwinden, eine Thatsache, die aus den Experimenten bereits gefolgert werden mußte.

Wenn nun auch Goldstein im freien Aether des Entladungsraumes das wesentlichste Substrat der Entladung sieht, so hält er es doch für unberechtigt, die Entladung als eine fortschreitende Bewegung des Aethers anzusehen. Aber als eine strahlende dürfte sie seiner Meinung nach wohl bezeichnet werden können, wobei jedes ergriffene Theilchen diejenige Bewegungsform annimmt, die an der Ursprungsstelle derselben erregt wird. In der That hat er auch Reflexionserscheinungen der Electricität, allerdings nur diffuse, beobachtet. Mit einer solchen Annahme stimmt dann die Thatsache, daß electrische Strahlen sich grad-

linig fortpflanzen können, in ganz anderen Richtungen, als derjenigen der Verbindungslinie der Electroden überein und damit wäre die Möglichkeit gegeben, daß ſolche Strahlen von der Sonne durch den leeren Raume bis zur Erde gelangten, während die Pole der Entladungen in der Sonne ſelbſt lägen.

Wenn demnach auch noch nicht angegeben werden kann, ob die Electricität lediglich eine Aetherbewegung iſt oder nicht und ferner, was für eine Art von Bewegung ſie iſt, ſo darf doch das mit aller Sicherheit behauptet werden, daß ſie im Stande ſein muß, Aetherbewegungen hervorzurufen; es folgt dies ſchon daraus, daß Electricität in Wärme verwandelt werden kann und umgekehrt. Einen ätherleeren Raum herzuſtellen aber würde im eigentlichen Sinne Danaidenarbeit ſein, denn da, wie Lamé ſagt, die wägbare Subſtanz nicht iſolirt im Weltall iſt, ſondern ihre Theilchen inmitten eines Fluidums, eben des Aethers, ſchwimmen, ſo würde die Anforderung, den Aether durch Körper abzuſchließen, ebenſo hoffnungslos ſein, wie die, in einem Siebe Waſſer zu ſchöpfen. Ja, es iſt uns ſogar noch nicht gelungen, einen Raum herzuſtellen, in welchem ſich keine wägbare Subſtanz mehr befindet. Aber deshalb ſind alle dieſe Verſuche, auch wenn ſie dieſen ihren nächſten Zweck verfehlt haben, durchaus nicht vergebliche geweſen; denn dieſer Zweck war ja nur das Mittel zur Erreichung des höheren, aus dem Verhalten der Körper in einem ſolchen Raume auf die Natur ihrer primitivſten weit jenſeits aller ſinnlichen Wahrnehmbarkeit liegenden Beſtandtheile und des dazwiſchen befindlichen Raumes zu ſchließen und dieſem Ziele hat man ſich immer mehr genähert. So verführeriſch es nun auch ſein dürfte, die Unmöglichkeit der Herſtellung eines abſolut leeren Raumes für alle Zeiten zu behaupten, ſo würde dies doch vermeſſen ſein. Kann doch bis jetzt noch Niemand wiſſen, wohin uns die Arbeiten über das Weſen der Electricität vielleicht bald führen werden.

Anmerkungen.

1) Ueber den Zeitpunkt der Erfindung der Saugpumpe fehlen uns genaue Angaben. Als Erfinder der Druckpumpe wird Kteſibius (um 150 v. Chr.) angegeben, zu welcher Zeit alſo die Saugpumpe auch bekannt geweſen ſein müßte. Poggendorff (Geſchichte der Phyſik p. 15) ſagt hierüber: „Es iſt ſogar gewiß, daß kleine Saugpumpen, Handſpritzen zu Ariſtoteles' Zeiten (384 — 322 v. Chr.) bekannt waren und zu der berüchtigten Lehre vom horror vacui Veranlaſſung gaben." Zwei abwechſelnd in ein Rohr Waſſer hebende Druckpumpen benutzten die Alten als Feuerſpritzen, den Heronsball hatten ſie damit noch nicht in Verbindung gebracht. Die Gründe für dieſe Behauptung habe ich in Glaſer's Annalen für Gewerbe und Bauweſen, Bd. XII, Heft 1, No. 133 auseinandergeſetzt und mich dabei auf eine eingehende Kritik der Schriften des Heron und des Vitruv geſtützt, ſowie auf eine am Ende des vorigen Jahrhunderts bei Civita vecchia aufgefundene antike Druckpumpe mit zwei Pumpcylindern, welche Visconti in Giornale de la Letteratura Italiana, Mantova 1795 beſchrieben hat. Die Angabe, welche man neuerdings vielfach findet, daß in Herons Schriften der Heronsball gar nicht erwähnt werde, entbehrt jeder Begründung. Den Windkeſſel hat, wie aus dem Briefwechſel Leibnizens mit Papin hervorgeht, der Zirkelſchmidt Hans Hautſch in Nürnberg der doppelten Druckpumpe zugefügt, und zwar gelang ihm dieſe Erfindung 1653 oder 1654.

2) Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze. Albèri, Les opere di Galilei, Bd. 13; vgl. Poggendorff's Geſchichte der Phyſik, S. 252 ff.

3) Gewöhnlich wird als Jahr der Erfindung der Luftpumpe 1650 angegeben. Obwohl ich mir die größte Mühe gegeben habe, hierfür die Belege beizubringen, ſo iſt dieſelbe doch vergeblich geweſen. Solche ſcheinen nicht zu exiſtieren. Die von Muncke in Gehler's phyſikaliſchem Lexicon, Bd. VI, p. 527 angeführten Citate ſind falſch. Der Geſchichts-

ſchreiber Magdeburgs, Fr. W. Hoffmann nimmt die darauf hin von Muncke behauptete Thatſache, daß Guericke bereits 1651 dem Magiſtrate von Köln eine Luftpumpe zum Geſchenke gemacht, ohne Weiteres an. Hochheim ſagt zwar vorſichtiger (Otto von Guericke als Phyſiker, Programm der ſtädtiſchen höheren Gewerbeſchule, Magdeburg 1870) S. 3: „Eine genaue Angabe der von ihm (Guericke) angeſtellten Unterſuchungen und gewonnenen Reſultate zu geben, war nicht möglich, da die einſchlägige Quelle, ſeine wiſſenſchaftliche Correſpondenz, durch die Mißhelligkeit ſeiner drei Enkel verloren gegangen iſt, und nur ſein oben genanntes Werk (Experimenta nova, et vocantur Magdeburgica de vacuo spatio. Amstelodami 1672) und die Correſpondenz mit ſeinem Verleger, Joh. Janßon v. Waesberge als Hülfsmittel vorlagen, von denen aber die letztere gar keinen Anhalt zur Erforſchung ſeines Studienganges bietet.“ Dies hält ihn aber trotzdem nicht ab, S. 4 das Jahr 1650 als dasjenige der Erfindung der Luftpumpe zu nennen. Auch der für geſchichtliche Forſchung ſo wichtige Briefwechſel Leibnizens, der in Hannover aufbewahrt wird, läßt uns hier im Stich. Ich werde demnächſt an einem andern Orte hierauf zurückkommen.

4) Vgl. Experimenta nova etc. p. 117.

5) Boyle. Nova Experimenta physico-mechanica de vi aeris elastica. Roterodami 1669.

6) Vgl. meine Biographie Papin's in Leibnizens und Huygens' Briefwechſel mit Papin.

7) Bericht über die Ausſtellung wiſſenſchaftlicher Apparate im South-Kenſington-Muſeum zu London 1876, zuſammengeſtellt von Dr. R. Biedermann, London 1877, p. 416.

8) Experimenta nova etc. p. 100 ff. Es iſt möglich, daß Guericke dieſen Apparat conſtruirt hat, ohne den Torricelli'ſchen Verſuch zu kennen. Unter den auf dem Reichstage zu Regensburg vorgeführten Verſuchen ſcheint ſich dieſer jedoch nicht befunden zu haben, wie Hoffmann meint a. a. O. S. 206.

9) S. Birch, History of the Royal Society. IV. p. 330, 332, 337, auch Biographie Papin's p. 23.

10) Das Leuchten wurde zuerſt von Picard 1675 zufällig beobachtet, das Auskochen zuerſt von Dufay angewendet, welchem es ein deutſcher Glasbläſer gelehrt hatte. Siehe Poggendorff, Geſchichte der Phyſik, p. 504 ff. Leibniz erfuhr es aus einem Brief von Mariotte, aus welchem er ſich folgenden Auszug machte: Lorsqu'on panche un barometre jusqu'à ce que le vif argent touche le bout d'un tuyau, et qu'on le redresse promtement, on voit une petite lumière.

11) Gilbert's Annalen XI. 160. Vgl. meinen Bericht über die Londoner Ausſtellung p. 104.

12) Poggendorff's Annalen CLX. S. 138.

13) Huygens, Opera varia, II, S. 770.

14) Vgl. Wüllner in Poggendorff's Annalen CXXXIII, S. 509, vgl. Bericht S. 106.

15) Biographie Papin's in Briefwechſel ꝛc. p. 52.

16) Crookes, Philosophical Magazine. Serie 4, Vol. 48. Bergner, Die Anziehung und Abſtoßung durch Wärme und Licht und die Abſtoßung durch Schall, Boizenburg a. d. E. 1874, vgl. Naturforſcher. VII. p. 412 und 478.

17) Poggendorff's Annalen CLVIII. p. 568 und 660.

18) Proceedings of the Royal Society XXIV.

19) E. Pringsheim, Wiedemann's Annalen XVIII, S. 30.

20) Crookes, Strahlende Materie oder der vierte Aggregatzuſtand, deutſch von Gretſchel. Leipzig 1879.

21) Clauſius in Poggendorff's Annalen, C, S. 353.

22) Goldſtein, Wiedemann's Annalen XII, p. 90 ff. und 249 ff.

23) Ritter, Wiedemann's Annalen V, p. 415.

24) Aus Enke's Berechnungen des nach ihm benannten Cometen hatte ſich ergeben, daß ſich ſeine Umlaufszeit während jedes Umlaufes um die Sonne verkürzte und daſſelbe Reſultat hatte die Berechnung des Faye'ſchen Cometen geliefert. Für den letzteren wies indeſſen Möller in Lund nach, daß dies Reſultat die wirklichen Erſcheinungen nicht wiedergab und nur dadurch erhalten war, daß man den Einfluß, den die Planeten auf die Cometen ausüben, nach Enke's Vorgang nicht genau genug in Rechnung gezogen hatte. Von Aſten nahm deshalb die Berechnung des Enke'ſchen Cometen wieder auf und fand, daß, wenn man eine plötzliche Ablenkung, die der Comet um den 16. Juni 1868 wohl durch einen der kleinen Planeten erfahren habe, zugab, die Reſultate wenigſtens auf eine Verzögerung des Cometen in der Nähe der Sonne deuteten. Ehe er jedoch ſeine Rechnung beendigen konnte, ſtarb von Aſten und es bleibt nun noch zu unterſuchen, ob ſich ſein Reſultat nach allen Richtungen hin beſtätigt.

25) Briefwechſel zwiſchen Leibniz und O. v. Guericke in: Die philoſophiſchen Schriften von G. W. Leibniz, herausg. von C. J. Gerhardt. 1. Bd. Berlin 1875, S. 89 ff. Die angezogene Stelle heißt dort: „nach der meinigen geringen (sententiam) aber, iſt Aether nichts anders denn daß Spatium purum extra aëream sphaeram in summa altitudine longe lateque circumfusum."

26) Carteſius, Principia philosophiae. Amstel. 1692. p. 145.

27) Huygens, Opera reliqua p. 97. De Causa Gravitatis.

28) Newton, Optics or a treatise of the reflection, refraction inflection and colours of light. Lond. 1704.

29) Young, On the theory of light and Colours in Philosophical Transactions von 1802.

30) Edlund, Pogg. Ann. Ergzgsbd. VI. p. 95 u. 241.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerſtr. 17 a.

Küche und Keller

in

Alt-Rom.

Von

Dr. **Günther Alexander E. A. Saalfeld,**
Oberlehrer am Staatsgymnasium zu Holzminden.

Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Speiſekarte

für eine Feſtmahlzeit von 16 Perſonen, in deren Geſellſchaft Publius Cornelius Lentulus Spinther um die Mitte des letzten Jahrhunderts vor Chr. den Antritt ſeines Prieſteramtes feierte.[1])

Erſter Gang:

Seeigel und friſche Auſtern, in beliebiger Menge zu verzehren.
Pelorische Gienmuſcheln.
Lazarusklappen.
Weindroſſeln auf Spargel.
Eine fette Henne.
Eine Schüſſel mit zugerichteten Auſtern und Gienmuſcheln untereinander.
Schwarze und weiße Meertulpen.

Zweiter Gang:

Lazarusklappen.
Süße Gienmuſcheln, Meernesſeln, Feigenſchnepfen.
Kotelette von Reh- und Schweinswildbret.
Hühnerpaſteten.
Feigenſchnepfen, Stachel- und Purpurſchnecken.

Eigentliches Mahl:

Schweinseuter.
Wilder Schweinskopf.
Fiſchragout.
Schweinseuterragout.
Gebratene Entenbrüſte.
Wilde Enten frikaſſirt.
Haſenbraten.
Gebratene Hühner.
Crême aus Kraftmehl.
Picentiſche Brötchen.

Weinkarte:

I. Einheimiſche (italiſche und ſiciliſche) Weine:

Vejentiſcher Rothwein.
Trifoliner Berg.
Sabiner, Nomentaner und Tarentiner Tiſchwein.
Mamertiner- und Albanerwein.
Maſſiker- und Albanerausbruch.
Falerner Fauſtianerwein.
Cäkuber Edelſorte.

II. Spaniſche Weine:

Laletaner Blümchen.
Tarrakoniſcher Rothwein.
Baleariſche Ausleſe.

III. Ueberſeeiſche (griechiſche) Weine:

Thaſier- und Chierwein.
Lesbier- und Koërausbruch.
Alter Kyprier.
Sikyoniſcher Rothwein.
Deſſertwein von Klazomenai.
Außerdem: Myrrhenwürzwein, Roſenwein und Weinmet.

Biſt du, freundlicher Leſer, von der Menge der oben genannten Genüſſe befriedigt? — Ich hoffe es und lade dich deshalb ein, mir heute auf einem kurzem Gange zu folgen, den wir durch Alt-Roms Küche und Keller gemeinſchaftlich antreten wollen. Doch ſei unbeſorgt, du ſollſt nicht allzu müde werden; nicht das Geſammtgebiet des Eſſens und Trinkens der alten Römer wollen wir beleuchten. Dazu möchte deine freundliche Geduld und der uns hier zu Gebote ſtehende Raum ſchwerlich ausreichen.

Gerade wir Deutſchen ſind in der Lage, eine höchſt intereſſante Parallele zwiſchen uns und den alten Römern in kulinariſcher Hinſicht zu ziehn. Denn wenn unſere feinere Küche ſeit geraumer Zeit im Dienſt und in der Abhängkeit unſerer galliſchen Nachbarn ſteht, ſo befand ſich Rom in dieſer und ſo gar mancher anderen Beziehung in hohem Grade unter dem Einfluß des Volkes, welches man wohl öfter nicht mit Unrecht die Franzoſen des Alterthums genannt hat. Es kann an dieſer Stelle auch nicht einmal andeutungsweiſe betont werden, wie Roms Kultur ſo ganz und gar von der griechiſchen durchzogen und beeinflußt war: Mythologie und religiöſe Anſchauungen, Gewerbe und Kunſt, Litteratur und Bildung, Handel und Wandel, Haus und Hof, ja zum Theil ſelbſt Wehr und Waffen ſtand unter dem mächtigen Scepter des griechiſchen Muſters. Die wenigen Gebiete, auf welchen die Römer ganz

ſelbſtändig auftraten, darum aber auch Großes und Dauerndes leiſteten, hat niemand anſchaulicher hervorzuheben gewußt als Theodor Mommſen in ſeinem römiſchen Geſchichtswerk; hier ſei nur des römiſchen Rechtes gedacht, einer Inſtitution, auf welcher noch heutzutage das unſrige wie das aller europäiſchen Kulturvölker baſirt.

Aber gerade Mommſen auch muß den ungeheuren Einfluß des Griechenthums anerkennen, und er thut dies, indem er folgende intereſſante Thatſache nachweiſt: was der Römer dem Griechen entlehnte, dem hat er, von wenigen Ausnahmen abgeſehen, ſeinen eigenen Stempel aufgedrückt, das hat er dann in ſein Fleiſch und Blut übernommen, im guten wie im böſen Sinne. Waren doch die Griechen ſelbſt oft nur die Kulturträger und Vermittler morgenländiſcher Erzeugniſſe und Erfindungen; kamen ſolche Produkte nach Rom, ſo nahm man ſie alsbald als unbeſchränktes Eigenthum auf, das wohl gar lüſtern machte, die Gegenden ſelbſt kennen zu lernen, denen derartige fremde Herrlichkeiten entſtammten: ein Gelüſte, das zu befriedigen der römiſche Eroberungsgeiſt ſich bald genug angeſchickt hat. So ſind die Griechen alſo nicht ganz ſo ſchuldig, als wie ſie uns der alte Cato ſchildern möchte, der in Folge unumſchränkten Hereinbrechens der griechiſchen Seuche den völligen Ruin Roms prophezeien zu müſſen glaubte. Und wie gar einfach und genügſam und — zufrieden war der Römer in den älteſten Zeiten der Republik geweſen! Nirgends tritt der Kontraſt zwiſchen der einfachen Genügſamkeit der früheren und dem raffinirteſten, zur unſinnigſten Verſchwendung führenden Luxus der ſpäteren Zeit auffallender hervor als bei der Tafel, deren ſchwelgeriſche Zurüſtung zuletzt nicht bloß darauf bedacht war, durch die leckerſte Bereitung der Speiſen den Gaumen zu kitzeln, ſondern gefliſſentlich darauf ausging, die ſeltenſten und darum nur zu unmäßigen Preiſen zu erlangenden Dinge, ganz abgeſehen von ihrer Schmackhaftigkeit, in Schüſſeln aufzuhäufen,

die eben nur durch die Summen, welche sie kosteten, der Tafel Glanz verliehen.

In der That steht bei den Römern die frühere Einfachheit und Genügsamkeit zu dem späteren Raffinement des Tafelluxus in einem Kontrast, der mit den griechischen Zuständen kaum einen Vergleich zuläßt, und der seine Erklärung nicht nur in den sich in Rom anhäufenden Reichthümern, verbunden mit dem Kennenlernen des asiatischen Luxus, sondern hauptsächlich in einer zu solchen Genüssen überhaupt geneigteren Charakterseite der römischen Natur finden kann. War doch die Lebensweise der älteren Römer höchst einfach gewesen; in einem Brei aus Dinkel hatte die allgemeine Speise bestanden. Wenn wir nun im folgenden eine Schilderung des maßgebenden Einflusses Griechenlands auf Speise und Trank der Römer zu unternehmen versuchen, so theilen wir den Stoff in die beiden sich naturgemäß ergebenden Theile und behandeln zunächst das Gebiet der

Speisen.

Gewöhnlich nimmt man an, das durch Ueberwindung Macedoniens und Griechenlands und durch den Aufenthalt römischer Heere in Asien auch der Tafelluxus von Osten nach Westen gewandert sei. Besonders spricht Livius bei Gelegenheit des im J. 187 v. Chr. von Manlius Vulso über die Gallier gehaltenen Triumphes diese Meinung aus, indem er unter anderem sagt[2]):

„Auch die Gastmähler begann man mit größter Sorgfalt und Verschwendung anzurichten. Von da an stand der Koch, bei den Alten der nach Schätzung und Benutzung niedrigste Sklave, in Werth, und was früher ein Bedientenamt war, galt nunmehr für eine Kunst."

Wem fällt da nicht unwillkürlich die moderne Sitte ein — oder sollen wir Unsitte sagen? — in großen Häusern sich eines französischen Kochs zu bedienen? —

Doch geht Livius an obiger Stelle irre; schon lange vor der Bekanntschaft mit dem Orient profitirten die Römer manches von der ihnen so nahe wohnenden großgriechischen Kochkunst aus den Griechenstädten Unteritaliens. Den Beweis für diese frühe Bekanntschaft bildet eine Anzahl sehr früh mit ihren Begriffen, von den Römern den Griechen entlehnter Wörter, welche sich auf Eß- und Trinkwaaren bezogen, so die Benennung des Oels, des Schmausens, des Leckergerichts, des Teiges und des Kuchens.[3])

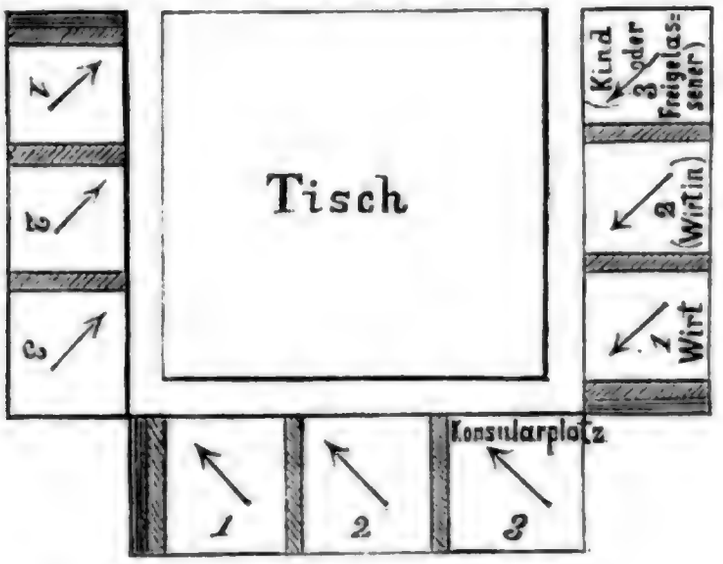
Um 300 vor Chr. (also im J. 454 der Stadt Rom) drangen viele griechische Sitten in Rom ein; unter anderen auch die griechische Tischsitte. Die Weise, bei Tische nicht wie ehemals auf Bänken zu sitzen, sondern auf Sofas zu liegen; die Verschiebung der Hauptmahlzeit von der Mittagsstunde auf 2 und 3 Uhr Nachmittags; die Trinkmeister bei den Schmäusen, welche meistens durch Würfelung aus der Zahl der Gäste für den Schmaus bestellt werden und nun den Tischgenossen vorschreiben, was, wie und wann getrunken werden soll; die nach der Reihe von den Gästen gesungenen Tischlieder, die freilich in Rom nicht Rundgesänge (Skolien), sondern Ahnengesänge waren — alles dies ist in Rom nicht ursprünglich und doch schon in sehr alter Zeit den Griechen entlehnt, denn zu Catos Zeit waren diese Gebräuche bereits gemein, ja zum Theil schon wieder abgekommen.

An Stelle der alten Einfachheit trat die Gewohnheit, eigene Speiselokale, die s. g. triclinia[4]), einzurichten, welche man, unter sorgfältiger Erwägung der Jahreszeit, im Winter in die inneren Theile des Hauses verlegte, wobei auch mit der Lampenerleuchtung Luxus getrieben werden konnte, während man im Sommer die Mahlzeit in einer Pergula des Hofes oder im oberen Stockwerk einnahm. Diese Lokale waren nicht mehr für die Familie, sondern für Gesellschaft bestimmt; erschienen in dieser, was immer noch gewöhnlich war, die Frau und die

Kinder, ſo nahmen ſie auch an dem Gelage und der Unterhaltung der Männer theil, was Plutarch als einen weſentlichen Grund des ſittlichen Verderbs bezeichnet; wie ehedem bei ſchwelgeriſchen Gelagen die Buhlerinnen, ſo ſah man nun die Frauen des Hauſes unter der Schaar der Gäſte gelagert.

Man ſpeiſte gewöhnlich an einem quadratiſchen Tiſche, welcher von 3 Seiten von Ruhebetten umgeben, an der vierten aber für die Bedienung frei und auf 9 Perſonen eingerichtet war; der Umſtand, daß dieſer Tiſch ebenſo wie das Eßzimmer triclinium heißt, läßt erkennen, daß auch das Zimmer urſprünglich nur für 9 Gäſte berechnet, und dieſe Zahl als normal betrachtet wurde. Allerdings hatte man ſchon am Ende der Republik Speiſeſäle, welche 3 oder 4 Triklinien und außerdem genügenden Raum für die Bedienung und die zur Unterhaltung herbeigezogenen Künſtler enthielten, und in der Kaiſerzeit vergrößerte man dieſe Räume immer mehr; aber die Tiſche zu 9 Perſonen behielt man bei, auch wenn die Geſellſchaft größer war; ſogar das Volk bewirthete man an Triklinien. Die Speiſeſofas waren urſprünglich ganz hölzerne Geſtelle, nach der Tiſchſeite höher, nach der Außenſeite niedriger, ſodaß man ſie von dieſer Seite aus beſtieg. Die lacedämoniſchen Lagerſtätten waren von feſtem Holz, ganz den hölzernen Pritſchen unſerer Soldaten auf den Wachtſtuben vergleichbar; in Pompeji haben ſich gemauerte Triklinien gefunden. Aber es iſt anzunehmen, daß gewöhnliche Lagerſtätten, wie die zum Schlafen beſtimmten Betten, Gurte gehabt haben; darüber lagen Polſter und auf dieſen Decken; zudem auf jedem der 9 Plätze ein Kiſſen, auf welchem man den linken Arm ſtützte, wenn man die Füße nach der Außenſeite des Lagers gerichtet, am Tiſche lag. Indes war die gleichmäßige und parallele Lage der 3 Perſonen des Lectus oder Speiſeſofas nur ſo lange erforderlich, als man wirklich aß; bei der Unterhaltung änderte man auch die Stellung und ſuchte es ſich in aller Art bequem zu machen.

In Betreff der 9 Plätze des Triklinium's, deren Vertheilung aus der nachstehenden Zeichnung ersichtlich ist, herrschte eine strenge Etiquette. Man unterschied das mittlere, untere und obere Speisesofa; die auf dem mittleren Sofa Liegenden hatten das obere zur Linken, das untere zur Rechten. Das mittlere und obere Speisesofa war für die Gäste bestimmt und zwar das mittlere für die vornehmsten; das untere für den Wirth, seine Gattin und ein Kind, wenn dieses mit am Tische aß, oder für einen Freigelassenen. Der Ehrenplatz auf den beiden anderen



Sofas war der erste, an welchem das Ruhebett eine Lehne hatte und die bequemste Lage gestattete; der für die Hauptperson der Gesellschaft bestimmte Platz aber, der s. g. Konsularplatz, befand sich an der dritten Stelle des mittleren Sofas. Plutarch giebt verschiedene Gründe an, aus welchen gerade dieser Platz für den Konsul bestimmt wurde, unter andern den, daß der Konsul hier theils dem Wirthe zunächst lag, welcher ja den ersten Platz des untersten Speisesofas einnahm, theils die freie Ecke des Triklinium's vor sich hatte welche ihm gestattete, Meldungen anzunehmen und sich eilige Sachen zur Unterschrift vorlegen zu lassen.

9 Personen sind, wie schon bemerkt wurde, die regelmäßige Zahl für das Triklinium. Daß mehr als drei sich auf ein Sofa

zuſammendrängten, galt für unanſtändig. So äußert ſich Cicero in ſeiner Rede gegen den Piſo:[5])

„Bei ihm gab es nichts Feines, nichts Elegantes: — — in Haufen lagen die Griechen, zu fünfen und noch mehr auf den Sofas, während er ſein Sofa allein beſetzt hielt."

Waren aber nun weniger Gäſte als neun da, ſo nahmen dieſelben auch zu zweien oder ganz allein, wie wir dies eben vom Wirthe ſahen, ein Sofa ein, wenn ſie nicht etwa Begleiter — Schatten genannt — mitbrachten, welche die Plätze neben ihnen erhielten. —

Früher hatte man ohne Ausnahme nur einmal am Tage warm gegeſſen; jetzt wurden auch bei dem zweiten Frühſtück dem Prandium, nicht ſelten warme Speiſen aufgetragen, und für die Hauptmahlzeit reichten die bisherigen zwei Gänge nicht mehr aus. Bisher hatten auch die Frauen im Hauſe das Brotbacken und die Küche ſelber beſchafft, und nur bei Gaſtereien hatte man einen Koch von Profeſſion beſonders gedungen, der dann Speiſen wie Gebäck gleichmäßig beſorgte. Jetzt dagegen begann die „wiſſenſchaftliche" Kochkunſt. In den guten Häuſern ward ein eigener Koch gehalten. Die Arbeitstheilung ward nothwendig, und aus dem Küchenhandwerk zweigte das des Brot- und Kuchenbackens ſich ab — um 171 v. Chr. (583 d. St.) entſtanden die erſten Bäckerläden in Rom. Gedichte über die Kunſt, gut zu eſſen, mit langen Verzeichniſſen der eſſenswertheſten Seefiſche und Meerfrüchte fanden ihr Publikum; daß es nicht bei der Theorie blieb, zeigen die zahlreichen ausländiſchen Delikateſſen, denen wir noch begegnen werden. Als der Luxus ſeine höchſte Staffel zu erklimmen begann, als Kleidung und Toilettengegenſtände raſende Verſchwendung hervorriefen, blieb der eigentliche Glanz- und Brennpunkt des ſchwelgeriſchen Lebens naturgemäß die Tafel. Wahrhaft exorbitante Preiſe — bis 100 000 Seſterzen (22 800 Mark) — bezahlte man für einen Koch; die Landhäuſer an der Seeküſte verſah man mit

eigenen Salzwaſſerteichen, um ja Seefiſche und Auſtern jederzeit friſch auf die Tafel liefern zu können. Nannte man es doch nur ein elendes Diner, wenn das Geflügel ganz, und nicht bloß die erleſenen Stücke den Gäſten vorgelegt wurden; unerhört war es, dieſen zuzumuthen, von den einzelnen Gerichten zu eſſen und nicht bloß zu koſten. Selbſt Männer wie Metellus und Lucius Lucullus waren ſchon als Feldherren nicht weniger bedacht auf die Erweiterung des römiſchen Gebiets durch neu unterworfene Könige und Völkerſchaften, als auf die der endloſen Wildbret-, Geflügel- und Deſſertliſte der römiſchen Gaſtronomie durch neue afrikaniſche und kleinaſiatiſche Delikateſſen, und ſo haben dieſe Männer den beſten Theil ihres Lebens in mehr oder minder geiſtreichem Müßiggang verdorben. In der tuskulaniſchen und tiburtiniſchen Feldmark, an den Geſtaden von Terracina und Bajä erhoben ſich da, wo die alten latiniſchen und italiſchen Bauerſchaften geſät und geerntet hatten, jetzt in unfruchtbarem Glanz die Landhäuſer der römiſchen Großen, von denen manches mit den dazu gehörigen Gartenanlagen und Waſſerleitungen, den Süß- und Salzwaſſerreſervoirs zur Aufbewahrung und Züchtung von Fluß- und Seefiſchen, den Schnecken- und Siebenſchläfer-züchtungen, den Wildſchonungen zur Hegung von Haſen, Kaninchen, Hirſchen, Rehen und Wildſchweinen, und den Vogelhäuſern, in denen ſelbſt Kraniche und Pfauen gehalten wurden, den Raum einer mäßigen Stadt bedeckte. Und dieſe ganze koſtſpielige Einrichtung lief ſchließlich allein auf das Diniren hinaus. Schon genügten nicht mehr die verſchiedenen Tafelzimmer für Winter und Sommer, ſondern man ſpeiſte auch in der Bildergallerie; ja in der Obſtkammer, im Vogelhaus wurde ſerviert oder auf einer im Wildpark aufgeſchlagenen Eſtrade, um welche dann, wenn der beſtellte „Orpheus“ im Theaterkoſtüm erſchien und Tuſch blies, die dazu abgerichteten Rehe und Wildſchweine ſich drängten. So ward für Dekoration geſorgt, aber die Realität darüber durchaus nicht vergeſſen. Nicht bloß

der Koch war ein graduirter Gastronom, sondern oft machte der Herr selbst den Lehrmeister seiner Köche. Längst war der Braten durch Seefische und Austern in den Schatten gestellt; die italischen Flußfische waren völlig von der guten Tafel verbannt, italische Delikatessen und italische Weine galten fast für gemein.

Uebrigens kommt die Verschwendung für üppige Gastmähler, namentlich aber die hohen Preise, die für einzelne Leckerbissen gezahlt wurden, nicht allein auf Rechnung der Schwelgerei, sondern auch auf die der Mode, der Prahlerei, der Sucht sich hervorzuthun und in den Kreisen der Genußkünstler von sich reden zu machen. Dieses Bestreben war es auch, welches mehr als einen Verschwender bewogen hat, jene großen Summen für Exemplare der Seebarbe (mullus) von ungewöhnlichem Gewicht zu zahlen, die so oft als Beweise beispielloser Ueppigkeit angeführt worden sind.

So erkaufte ein P. Octavius mit der Summe von 5000 Sesterzen (1140 Mark) für ein 5½ römische Pfund schweres Exemplar den Ruhm, einen Fisch erstanden zu haben, der nicht nur dem Kaiser Tiberius, sondern auch seinem Rivalen Apicius zu theuer gewesen war, und erlangte damit unter seinesgleichen großes Ansehen.

Freilich ist es trotz aller geschilderten Uebertreibung doch noch sehr die Frage, ob der Tafelluxus, selbst im kaiserlichen Rom, so ausschweifend und unnatürlich er den Alten erschien, hinter dem der größten Städte des jetzigen Europas sehr zurückstand, ja selbst dem des 18. Jahrhunderts auch nur gleichkam. Und wenn wir bedenken, wie sehr die gewaltige Steigerung des Weltverkehrs in unserem Jahrhundert namentlich auch dem Tafelluxus Vorschub geleistet hat und immer mehr zu leisten genöthigt ist, so sind wir kaum noch berechtigt, über die alten Römer uns allzusehr zu verwundern, wie denn der Tafelluxus auch im römischen Alterthum keineswegs nur schädliche

oder gleichgiltige Wirkungen ausgeübt hat, ſondern dadurch, daß er die Hauptveranlaſſung zur Einführung fremder Kulturgewächſe und eßbarer Thiere in die Länder des Occidents und ſomit zur Veredelung und Verfeinerung der Nahrungsmittel überhaupt war, ebenſo wie in neueren Zeiten ein nicht unwichtiger Faktor zur Verbreitung und Hebung der Geſammtkultur geweſen iſt.

Um nun aber den römiſchen Tafelluxus im richtigen Lichte erſcheinen zu laſſen, geben wir hier von den Zeiten an, wo bei uns in Deutſchland die Schwelgerei bei Tiſche begann, einige Beiſpiele.

Als charakteriſtiſche Ueberſicht einer Zahl von Speiſen im 14. Jahrhundert führen wir einen Küchenzettel an, der für ein 2 Tage langes Eſſen zu Ehren des Biſchofs von Zeitz in Weißenfels entworfen worden war und ſich erhalten hat. Dieſes Mahl koſtete 8 Gulden 15 Groſchen 9 Pfennig.

Den 1. Tag gab es 3 Gänge, nämlich:

1. Eierſuppe mit Safran, Pfefferkörner und Honig darin. Hirſe, Gemüſe, Schaffleiſch mit Zwiebeln.
   Ein gebratenes Huhn mit Zwetſchen.
2. Stockfiſch mit Oel und Roſinen.
   „Bleyer" (eine Fiſchgattung), in Oel gebacken.
   Geſottener Aal mit Pfeffer. Geröſtete Bückinge mit Senf.
3. Speiſefiſche, ſauer geſotten. Parmen, gebacken. Kleine Vögel in Schmalz mit Rettich. Schweinskeule mit Gurken.

Den 2. Tag trug man wieder in 3 Gängen auf:

1. Gelbes (?) Schweinefleiſch, Eierkuchen mit Honig und Weinbeeren. Gebratener Häring.
2. Kleine Fiſche mit Roſinen. Kalte „Bleyer" gebraten (die am vorigen Tage übrig geblieben). Gebratene Gans mit rothen Rüben.

3. Geſalzenen Hecht mit Peterſilie. Salat mit Eiern. Gallert mit Mandeln beſetzt.

„Und hiermit", ſetzt der Verfaſſer dieſes Küchenzettels hinzu, „iſt Seine Gnaden gar wohl zufrieden geweſen". —

Vom 16. Jahrhundert an begann man die größeren Tafeln auch ſchon kunſtvoll und mit Geſchmack im Arrangement derſelben zu beſtellen, freilich im Zeitgeſchmack; das Auftauchen zahlreicher Mehlſpeiſen der Gebäcksgattungen und Konditoreierzeugniſſe gab Veranlaſſung, ſelbſt der Phantaſie einen gewiſſen Spielraum bei Herſtellung dieſer Speiſen zu gönnen und Luxus auch in dieſer Richtung zu entfalten. Ein lehrreiches Beiſpiel, wie weit man es in dieſer Hinſicht gebracht hatte, liefert ein großes Leichenmahl, das nach dem Tode des Herzogs Albrecht von Bayern im Jahre 1509 veranſtaltet wurde, und das, in 23 Eſſen eingetheilt, durch die Gerichte, welche dabei vorkamen, lebhaft an Petrons Gaſtmahl des Trimalchio erinnert. Es würde zu weit führen, wollten wir hier mit gleicher Ausführlichkeit dieſer 23 Eſſen gedenken; unſere modernen großen „Menus" geben in vieler Hinſicht auch zu denken und laſſen die altrömiſche Schwelgerei wahrlich nicht mehr ſo ſchlimm erſcheinen, wie es anfänglich wohl der Fall war. — Schon der Luſtſpieldichter Plautus geißelt jedoch das Uebermaß der Tafelgenüſſe und das ſich daran lehnende Paraſitengeſchlecht der Schmarotzer. Auf dem mit Buden und Hallen beſetzten Marktplatz Roms, in der Nähe des esquiliniſchen Thores und der Gärten des Mäcenas, fand der Verkauf für Fleiſch, Fiſche und Gemüſe ſtatt. Dort gab es denn auch Köche in Menge, welche ihre Dienſte anboten, ehe die Hausſklaven das bedeutende Kontingent von Köchen und Küchenjungen ſelbſt für die Bereitung der gewöhnlichen Mahlzeiten lieferten.

Erwähnenswerth iſt, daß in dem zu Eingang unſerer Skizze angeführten Speiſezettel von einem eigentlichen Nachtiſch keine Rede iſt; die Fülle des dort Gebotenen läßt denſelben auch

freilich nicht vermiſſen. Von der ungeheuren Mannigfaltigkeit der Produkte des Thierreiches behufs Bereicherung der Tafelfreuden war flüchtig ſchon oben geſprochen. Die maritime Lage Latiums ſowie die zahlreichen Handelsverbindungen brachten eine Unmenge der verſchiedenartigſten Waſſerthiere nach Rom. Sie waren ein Hauptgegenſtand der römiſchen Feinſchmeckerei, wenn auch mehrere gewöhnliche Arten dem Volk als Nahrungsmittel dienten. Der Gourmand Lucullus war der erſte, welcher Teiche für Meerfiſche anlegte und dieſe Art von Luxusbauten in Anregung brachte, in welcher ſich die Kaiſerzeit bis zum Uebermaße gefiel.

Allerdings machte man große Unterſchiede und ſchätzte einzelne Fiſche ſehr gering. So galt der geſalzene Thunfiſch, das Tintenfiſchchen, ja auch die kleinere Seebarbe ſehr wenig; nur die ärmeren Volksklaſſen, ſowie allenfalls der Mittelſtand genoß dieſelben der Billigkeit halber häufiger. Neben der ſchwerwiegenden großen Seebarbe, deren Beliebtheit uns bereits oben beſchäftigt hat, erfreute ſich aber noch beſonders die Muräne, eine Art Meeraal, ähnlicher Preiſe und Werthſchätzung; hat doch, als der Prätor P. Licinius die erſten Fiſchteiche für dieſelben anlegte, die liciniſche Familie ihren Beinamen Muraena daher empfangen. Ein theurer, uns nicht genau bekannter Fiſch war auch der Skarus, vielleicht Lippfiſch (Papageifiſch) oder Meerbraſſen, jedenfalls eine der größten Leckereien der Römer. Unter Tiberius gelang es dem Flottenpräfekten Optatus Elipertius dieſen koſtbaren Fiſch aus dem Meere zwiſchen Kreta und Rhodus an die Weſtküſte Italiens zwiſchen Oſtia und Campanien zu verpflanzen. Vorzüglich wohlſchmeckend war ſein Eingeweide, während nach dem Uebrigen keine Nachfrage war. Sehr früh rivaliſierte eine Störart, nach den einen Scherg, nach den andern Sterlet, der Helops oder Ellops, welcher am beſten von Rhodus kam, aber nur in der älteren Zeit für

eine Hauptzierde des Mahles galt, während er ſpäter an Werth und Anſehen ſehr geſunken war.

Einen prachtvollen Anblick müſſen die Fiſchbaſſins dargeboten haben, welche die reichen Römer bei ihren Villen beſaßen. Denn um alle dieſe Fiſche und die noch zu nennenden Schalthiere ſtets vorräthig zu haben, und um ſie auch nach dem weiteren Transport für die Tafel gehörig mäſten zu können, legten die Römer die genannten Baſſins an, welche je nach der Beſchaffenheit des Waſſers, in welchem dieſe Thiere urſprünglich lebten, entweder mit ſüßem oder Seewaſſer gefüllt waren und, um den Zufluß und Abzug des Waſſers herbeizuführen, mit Kanälen in Verbindung ſtanden, deren Mündungen durch eiſerne Gitter verſchloſſen waren. Wir dürfen uns dieſe Anlagen aber nicht ausſchließlich aus Sucht zur Schlemmerei entſtanden denken; auch Gewinnſucht mag oft mit im Spiele geweſen ſein. Hat es doch auch der ehrenwerthe Varro nicht verſchmäht, zur künſtlichen Zucht von Wild, Geflügel, Fiſchen und Schalthieren die ausführlichſten Anweiſungen zu geben, auch gerade von ſolchen, die aus der Fremde eingeführt waren, als afrikaniſchen Perlhühnern, galliſchen und ſpaniſchen Haſen und Kaninchen, illyriſchen und afrikaniſchen Schnecken, u. dgl. m.

Die künſtliche Auſternzucht war ſchon früher, ehe noch Sergius Orata künſtliche Auſterbaſſins im Lukrinerſee anlegte, freilich ohne Erfolg — wie auch noch in der Jetztzeit — verſucht worden. Nach Ariſtoteles' Entſtehungsgeſchichte der Thiere hatten einige Chier aus Pyrrha in Lesbos lebendige Auſtern mitgenommen und an einigen ganz ähnlichen Stellen ihres Meeres verſenkt; nach längerer Zeit hatten dieſe zwar an Größe bedeutend zugenommen, aber ihre Zahl hatte ſich nicht vermehrt. Bei den Römern rühmt ſchon Ennius die Auſtern von Abydos, aber auch Plautus kennt ſie bereits; kurz vor dem marſiſchen Kriege, alſo dicht vor d. J. 90 v. Chr., legte der ſchon genannte C. Sergius Orata den erſten Auſternpark im Lukrinerſee und

mit mehr Glück als die Chier an; da jetzt der Damm verschwunden ist, bildet der See mit dem Golf von Pozzuoli ein Ganzes. Eine ähnliche Anlage befand sich im Averner See — noch jetzt Lago d'Averno —, daneben kannte man aber eine Menge fremder Sorten, denn mit steigendem Luxus begnügte man sich nicht damit, die Austern aus Brundusium (heute Brindisi), Tarent und Kleinasien zu holen, sondern man plünderte Britannien und später auch Gallien, wo bei Bordeaux ebenfalls künstliche Anlagen waren. Die Dichter Horaz, Juvenal u. a. preisen den Wohlgeschmack der Auster, und Plinius nennt sie die Krone des Fisches der Reichen; auch gab es besonders Austernbrot[6]). Was sonst die Zubereitung derselben belangt, so haben wir in dem eingangs wiedergegebenen Speisezettel genau frische und eine Schüssel mit zugerichteten Austern unterschieden. Letztere waren also ein von Austern bereitetes warmes Gericht, welches auf einer bedeckten Schüssel auf die Tafel gebracht wurde.

Nächst den Austern, welche also die erste Stelle einnahmen, galten die Schnecken für einen gesuchten Leckerbissen und wurden darum ebenfalls in besonderen Teichen gemästet[7]). Sonst seien von eßbaren Schalthieren aus jener Zeit hier noch aufgeführt: die große Gien- oder Riesenmuschel, der Meerigel, die Kammmuschel und die Meereichel, von welcher es zwei Sorten, weiße und schwarze, gab.

Soviel über die eigentlichen Fische und Schalthiere. Kaviar, wie wir ihn essen, kannten die Römer nicht; statt dessen gab es bei ihnen als geschätzte Delikatessen fremdhergebrachte Fischbrühen und -Saucen mit eingelegten und eingemachten Stückchen. Auch hier gab es wieder bevorzugte Lieferungsörter und Bezugsquellen; so kam die gesuchteste Fischbrühe aus Neu-Karthago, dem jetzigen Cartagena in Spanien. Man bereitete sie aus den inneren Theilen der Makrele und zwar in der Weise, daß man dieselben in einen Topf legte und

einſalzte, dann entweder in die Sonne ſtellte oder über dem Feuer kochte, fortwährend rührte und, wenn ſie ſich aufgelöſt hatten, durch einen langen, dichten Korb durchſeihte: die abfließende Flüſſigkeit war dann die geſchätzte Fiſchbrühe, das Zurückbleibende eine ebenfalls begehrte Lake. Der Gebrauch der Brühe war übrigens ſehr mannigfaltig in der Küche ſowohl als bei der Tafel; beträufelte man doch ſogar die Auſtern damit [8]). Zum häuslichen Gebrauch machte man Lake von gewöhnlichen Fiſchen, um es den Sklaven als Zukoſt zu geben, wie uns ſchon Cato [9]) erzählt, daß dieſelben auf dem Lande zur Zubereitung ihrer Speiſen Oliven, Lake oder Eſſig erhalten hätten.

Die Fiſchbrühen, deren man ſich als Würze beim Kochen u. ſ. w. bediente, wurden aber auch in verſchiedenen Miſchungen gebraucht: mit Wein, mit Oel, mit Eſſig oder mit Waſſer [10]). Ein höchſt eigenthümliches Gericht war endlich noch das aus Käſe und eingeſalzenen Fiſchen hergeſtellte Käſe- und Heringsragout (tyrotarichus). Das ſpaniſche Tarichos, Fiſchpökelfleiſch, welches das berühmteſte war, wurde von Gades (Cadiz), Malaca (Malaga), Neu-Karthago (Cartagena) und anderen Handelsplätzen ausgeführt, nach welchen die Fiſcher von der ganzen ſpaniſchen Küſte ihren Fang brachten. Von dort ging das Fabrikat dann nach Puteoli (Pozzuoli), wobei die Konkurrenz des ſardiniſchen Produktes zur Geltung kam. Bereitet wurde das Tarichos entweder von Stören oder den verſchiedenen Arten des Thunfiſches; man unterſchied hierbei auch wieder das minder Werthvolle vom Beliebteren: ſo galten ganz beſonders als Leckerbiſſen große Rückenſtücke vom Stör oder Thunfiſch im geſalzenen und getrockneten Zuſtande, Schwarz-Eichenbretter genannt, weil ſie wie ein eichenes Brett ausſahen [11]).

Alle dieſe Arten geſalzener Fiſche gehörten zu den Vorgerichten oder Entrées der Mahlzeit; vor dem Genuſſe wurden ſie tüchtig gewäſſert, was am beſten mit Seewaſſer und mit Oel

geſchah, doch auch mit Eſſig und Senf oder in Thunfiſchſauce gekocht oder gebraten, in Wein geſotten und mit anderen Zuthaten genoſſen; auch wurde daraus ein anderes Gericht, das im Speiſezettel genannte Fiſchragout, bereitet.

Vom Geflügel läßt ſich weniger ſagen, da die Anzahl der griechiſchen Wörter, aus welchen wir eine Beeinfluſſung entnehmen können, hier eine verhältnißmäßig geringe iſt. Wohl hielten ſich die Römer, ähnlich wie Fiſchbaſſins für die Fiſche, auf ihren ländlichen Villen zur Mäſtung und Zucht von Vögeln Geflügelhäuſer; aber nur wenige Namen der in ihnen gehegten Vogelarten ſind griechiſch und deuten daher auf entſprechenden Import hin. Daß ſchon in den letzten Jahrhunderten der Republik die in ſpäteren Zeiten vergrößert wiederkehrenden Liebhabereien an koſtbaren und ſeltenen Tauben, gemäſteten Kapaunen und Poularden und großen Gänſelebern aufgekommen waren, beweiſt das Fanniſche Luxusgeſetz vom Jahre 161 v. Chr., welche gegen das Mäſten des Geflügels eine Beſtimmung enthielt. In der Folgezeit beſchränkte ſich aber dieſe Zucht nicht auf das zahme, einheimiſche Federvieh, ſondern man ſuchte Waldvögel und Geflügel aus den fernſten Gegenden zu zähmen und in den Vogelhäuſern zu füttern. So unermüdlich die Römer nun auch in dieſen Verſuchen waren, ſo gelang es immer noch nicht, den ganzen Apparat der in Mode kommenden Seltenheiten in dieſen Vogelparks zu concentriren: das Schneehuhn, die Schnepfe, der Auerhahn und Birkhahn und das als Hauptdelikateſſe geltende Haſelhuhn blieben Jagdthiere und darum von beſonderem Werthe[12]). Wohl aber vermochte man auch hier wieder, durch Lucullus' Vorgang angeregt, zu füttern und zu mäſten: die Kapaune, die Feldhühner, die Perlhühner, die Faſanen, welche in Kolchis zu Hauſe waren, und die Flamingos, deren Zunge für einen Leckerbiſſen gehalten wurde.

Iſt ferner nun auch der römiſche Name für den Pfau nicht aus dem griechiſchen Worte gebildet, ſo bleibt doch die Thatſache

beſtehen, daß der Pfau, den Hortenſius zuerſt gebraten auf die Tafel brachte, von der Inſel Samos geholt, mithin in Italien erſt eingeführt werden mußte, wo allerdings nun bald die Pfauenzucht Gegenſtand leidenſchaftlicher Induſtrie wurde. Zu Varros Zeit wurde das oben erwähnte Perlhuhn ſchon gegeſſen war aber in Italien noch ſelten, in Folge deſſen alſo auch theuer; zu Martials Zeit dürfte es auf größeren Geflügelhöfen bereits gewöhnlich geweſen ſein. Die Faſanen, welche ſchon zur Zeit des Ptolemäus Euergetes II. aus Medien, d. h. den ſüdkaſpiſchen Landen nach Alexandria kamen, nennt aber weder Varro noch auch Horaz unter den Leckerbiſſen der römiſchen Schwelger; dies geſchieht erſt ſeit Anfang der Kaiſerzeit, denn im vorletzten Jahrzehnt des 1. Jahrhunderts ſind dieſelben ſchon in Italien gezüchtet worden. Ungefähr zu derſelben Zeit zählte man auch wohl ſchon den Flamingo unter die Delikateſſen einer vornehmen Tafel; außer der Zunge wurde das Gehirn dieſes Vogels aufgetragen.

Mit der Haustaube machte Italien wohl durch Vermittelung des Tempels von Eryx in Sicilien zuerſt Bekanntſchaft. Auf dieſem Berge, einem alten phöniziſchen und karthagiſchen Kultusſitze, wohnten Scharen weißer und farbiger, ſchmeichleriſcher, girrender Tauben, der dort verehrten großen Göttin geweiht und an deren Feſten theilnehmend. In Italien wurde der ſchöne Vogel erſt allmählich näher bekannt und ſeine Zucht zur allgemeinen Sitte; man paarte ſie wohl ſpäter mit der einheimiſchen Felſentaube, welche die höchſten Thürme und Zinnen des Landhauſes bewohnte und kam und ging, ihr Futter frei im Lande ſuchend. Von Italien ging mit der Macht und Kultur des römiſchen Reiches die Haustaube über ganz Europa aus; dem Chriſtenthume diente ihr Bild früh zum Ausdruck der neuen Religion und der damit verbundenen Seelenſtimmung. — Es iſt ſo recht bezeichnend für die Gourmandiſe der Römer, daß ſie ſich nicht mit der zahlreichen Brut der zahmen Bevöl-

kerung begnügten, obgleich es in einem Schlage oft bis zu 5000 gab; man fing vielmehr die Ringel- und Turteltauben ein oder ſuchte ihre Neſter auf, um eine beſondere Delikateſſe zu gewinnen. Die zahmen Tauben aber dienten ſchon im Alterthum als Brieftauben; ſo unterrichteten die Griechen die Ihrigen von den Erfolgen der olympiſchen Spiele mittelſt dieſer gefiederten Boten. Die älteſte Erwähnung einer ſolchen Brieftaube finden wir in einer Ode Anakreons, alſo ſchon im 6. Jahrhundert vor Chr.; aus römiſcher Zeit bietet ſich eine intereſſante Stelle beim Encyklopädiſten Plinius, welcher von einer derartigen Briefpoſt aus dem Jahre 43 vor Chr. bei der Gelegenheit der Belagerung von Mutina zu erzählen weiß[13]).

Die ältere Zeit hatte ſich zum größten Theil von vegetabiliſcher Koſt ernährt; ſchon Plautus aber läßt in ſcherzhafter Weiſe ſeinen Koch im „Lügenmaul", einem der vorzüglichſten Luſtſpiele dieſes Komödiendichters, das „Grasfreſſen" der Menſchen geißeln. Immer mehr gelangten im Laufe der Zeit Fiſch und Fleiſch an Stelle der vegetabiliſchen Koſt in der ſpäteren römiſchen Küche zur Geltung; Grund genug, um nun auch ein Wort von den Vierfüßlern zu ſprechen.

Früh und verbreitet war der Genuß des Schweinefleiſches, denn jeder Landmann zog ſeine Schweine ſelbſt, die ihm den Braten zum Feſte lieferten; Speck und Hüftenſtückchen, Schweinsknöchel und Leberknödel waren bereits damals beliebte Gerichte, Schinken und Schmalz nicht zu vergeſſen. Wunderbar genug haben die Römer erſt nach langem Bedenken ſich entſchließen können, ebenſo wie Ziegen-, Lamm-, Hammel- und Schweinefleiſch, auch als allgemeines Nahrungsmittel Rindfleiſch zu genießen. Zu den beliebteſten Speiſen aber und zwar ganz unſern Verhältniſſen entſprechend, für alle Klaſſen der Geſellſchaft gehörten Würſte. Ihre Zubereitung war der in unſerer Zeit ähnlich, nur daß der Geſchmack der Römer an einer Menge ſtarker Gewürze Gefallen fand, ſo daß unſerem Gaumen

dieſes Gericht kaum noch zugeſagt haben würde. Iſt nun auch der allgemeinſte Ausdruck für Wurſt (Stopfwerk) echt lateiniſch, ſo beſaß jedoch auch ſchon Rom im gewiſſen Sinne ſeine Braunſchweiger und Gothaer Produkte, das heißt nach ausländiſchen Recepten unter fremden Namen hergeſtellte Fleiſchwaaren oder auch direkt, ſo beſonders aus Gallien importirt. Man aß Würſte, welche ganz unſeren Cervelat- oder Mett-, Leber- und eigentlichen Bratwürſten entſprachen, beſonders gern warm, auf dem Roſte gebraten; in dieſem Zuſtande wurden ſie denn auch in kleinen Blechöfen zum Verkaufe herumgetragen. —

Fiſche und Schalthiere, Geflügel und Fleiſch: es fehlen nur noch das Gemüſe und die nöthigen Zuthaten.

In weit größerem Umfange als die Einführung von Thieren erfolgte in Italien die Acclimatiſation von Fruchtbäumen und eßbaren Gewächſen, die ſich dann von dort in andere Länder verbreiteten[14]). Aber auch hier hat das ſpätere Alterthum nur fortgeſetzt, erweitert und vervielfacht, was das frühere angebahnt und begonnen hatte, die Wanderungen der Kulturpflanzen nur auf fernere Gebiete ausgedehnt und ſo freilich im Laufe der Jahrhunderte den Character der Vegetation von Süd- und Mitteleuropa völlig umgeſtaltet.

Die frugale Küche der älteren Zeit kannte bei der Zubereitung der Speiſen, da Butter in Griechenland ſowohl als auch in Italien nur zu mediciniſchem Gebrauche verwerthet wurde, keine anderen Zuthaten als Oel, Honig, Salz und Eſſig. Das Oel vertrat und vertritt heute noch im Lande der Olivenbäume die Stelle der Butter und vielfach auch die des Fettes; Fiſche und Gemüſe, Fleiſch und Backwerk erfuhren die Behandlung und Zubereitung mit dem vielbegehrten Saft der Olive. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Oelkultur von Griechenland aus auf Italien übertragen wurde; von dort aus hat Name und Begriff Verbreitung in das ganze übrige Europa erfahren. Von ſonſtigen eigentlichen Zuthaten, welche ebenfalls

griechiſcher Vermittelung ihren Uebergang nach Italien danken, ſeien hier genannt: Pfeffer, Dill, Anis, Minze, Koriander, Kümmel und Doſſen, Peterſilie, Majoran, Thymian, Ingwer und Zimmt.

Ferner erfahren wir, daß der Römer ſeine Kohlrüben in Salz, Senf und Eſſig einmachte; auch der Spargel hatte ſeinen Weg aus dem Morgenlande zu ihm gefunden. Mit Eſſig, Pfeffer und anderen pikanten Zuthaten verzehrte man die Melone; ein beliebtes Kompott gaben die eingemachten Oliven, weiße und ſchwarze, unter welchen man aber wiederum verſchiedene Sorten und Zubereitungsarten unterſchied. Raute, Sauerampfer, Kreſſe oder Pfefferkraut und Malve wurden als Ingredienzien zu verſchiedenen Salaten verarbeitet. Beſonders berühmt war der Schnittlauch aus Tarent; man pflegte ihn in Oel und Wein gekocht zu verzehren: eine beliebte, wenn auch von einigen Geſchmacksäſthetikern verurtheilte Speiſe.

Dann ſind die verſchiedenartigen Pilze nicht zu vergeſſen, von den gewöhnlichen Steinpilzen an bis zu den Kaiſerſchwämmen und Champignons; ein beſonderer Verehrer jener Schwämme war u. a. der Kaiſer Claudius, ſo ſehr freilich, daß er ſich infolge unmäßigen Genuſſes derſelben den Tod holte[15]).

Von Salaten erwähnen wir den Kopfſalat ſowie gelbgrünen Kappadokier und rothen Kyprierſalat. Vom Grün- oder Braunkohl, einem ſehr beliebten Gemüſe, aß man ſowohl den größeren Stengel als auch im Frühjahre die jungen Keime. Im übrigen diente der Kohl auch ſchon im Alterthume ſprichwörtlich zur Bezeichnung des Abgeſtandenen und wenig Reizvollen: „Zweimal Kohl, heißt: Welt, leb' wohl!“[16])

Eine ganz beſondere Förderung verdankte aber den Römern der ſpäteren Republik und der erſten Kaiſerzeit die Obſtkultur nicht nur Italiens, ſondern auch der Provinzen. Italien war ſchon zu Varros Zeit ein Obſtgarten; Aepfel, Birnen, Pflaumen,

Quitten, Mispeln, Kaſtanien, Nüſſe und Weintrauben gehörten zur gewöhnlichen Mahlzeit; nun aber begann man die einheimiſchen Gattungen zu veredeln, die beſten italieniſchen und ausländiſchen in der Umgegend Roms einheimiſch zu machen und Herbſtfrüchte im Frühjahr zur Reife zu bringen, ein Ausdruck der Hyperkultur, die unſerer Zeit auch hierin durchaus nicht fremd iſt. Von einheimiſchen Produkten abgeſehen, aß man in Rom Birnen aus Tarent, Griechenland, Numidien und Alexandrien, Aepfel aus Afrika und Syrien. Jede neue Eroberung von Provinzen wurde auch eine Bereicherung des römiſchen Gartens; die Wallnuß, die perſiſche, pontiſche oder königliche Nuß = unſerer Haſelnuß, die Lambertsnuß, die zu Catos Zeit wohl noch nicht in Italien einheimiſch geweſene Mandel, die Pfirſich, die Aprikoſe, der Granatapfel, der griechiſche Feigenbaum, die von Lukull aus dem mithridatiſchen Kriege von Keraſus im Pontus mitgebrachte Kirſche, die zu Tiberius' Zeit nach Rom gekommene Piſtaziennuß, endlich der Citronenbaum, der in Griechenland ſeit Alexander dem Großen bekannt geworden war, ſind nach und nach in Italien eingeführt und zur Verfeinerung der Tafelfreunde verwerthet worden. Außerdem kam nach Rom getrocknetes und eingemachtes oder ſonſt beſonders zu Speiſen zubereitetes Obſt aus allen Gegenden, wie die damasceniſchen Pflaumen, die kariſchen Feigen, im gepreßten und getrockneten Zuſtande, die Datteln, welche man als Gaſtgeſchenke verſchenkte und in kaiſerlichen Spenden an das Volk vertheilte, die trockenen und eingelegten Weintrauben und die Quittenpaſteten aus Spanien[17]).

Ein nicht unwichtiger Artikel bei den Mahlzeiten war der Honig, deſſen Name ſelbſt zwar nicht auf Griechenland weiſt — Italer und Griechen kannten vor ihrer Trennung bereits den Honig, — deſſen Import aber auf griechiſchem Handel beruht. Der beſte Honig war der hymettiſche aus Attika ſowie der ſiciliſche vom blumenreichen Hybla, aber auch die Bienen von

der kariſchen Küſteninſel Kalydna fanden Anerkennung. Man genoß den Honig, gleichſam um den leeren Magen für die nachfolgenden hitzigeren Weine vorzubereiten, beim Vorgericht gemiſcht mit Wein oder Moſt und zwar im Verhältniß von $\frac{4}{5}$ Wein und $\frac{1}{5}$ Honig oder $\frac{10}{11}$ Moſt und $\frac{1}{11}$ Honig, alſo eine Art Meth. Aber auch mit Eſſig wurde der Honig, wie uns ſchon Cato in ſeinem Buch über das Landleben verſichert, als Honigeſſig genoſſen.

Weiſt nun alſo einerſeits der Honig auf das fröhliche Trinkgelage hin, von welchem wir weiter unten zu reden haben, ſo iſt anderſeits doch mit Sicherheit anzunehmen, daß die ſüßen Speiſen, beſonders Backwaaren ihn nicht entbehren konnten. Denn da der Zucker den Alten ſo gut wie unbekannt war, ſo mußte der Honig deſſen Stelle beim Kochen und Backen vertreten. Welch ein weiter Weg von der dicken Brotſuppe zu Plautus' Zeiten bis zu den in Wein gekochten Gerichten, von dem groben Kleienbrot der alten Zeit bis zur leckeren Paſtete, dem mit ſchmackhafter Fleiſchmiſchung gefüllten Backwerk! Der Konditor verſuchte ſein Heil im Uebergipſen des aus allerlei Früchten beſtehenden Nachtiſches, zu dem aber — ein richtiges Tuttifrutti — allerlei Knupper- und Naſchwerk aus Nüſſen und Datteln u. dgl. m. hinzukam.

Kuchen und Backwerk gab es dabei in großer Menge und in den mannigfaltigſten Formen. Die Tafelgeſchenke wurden in Geſtalt kleiner Teigſchweinchen den Gäſten zum Mitnehmen überreicht, unſerem Baumkuchen und Konfekt recht wohl vergleichbar. Doch erinnerte der Teig wohl eher an Pumpernickel, wenigſtens war es ein ſehr hartes Gebäck, das auch weit in die Welt hinaus verſandt wurde[18]). Aber auch eine Art Pfannkuchen kannten die Römer in Geſtalt eines dünnen Oelkuchens, etwa Oelplinſe, von Aermeren mehr zur Speiſe gewählt, indes auch für Kranke von Aerzten empfohlen. Sehr beliebt aber war der Brotkuchen, ein Backwerk aus Mehl, Wein,

Milch, Oel, Fett und Pfeffer. Endlich ſei auch noch der Spritz-, Sträußel- und Topfkuchen ſowie der Brezeln gebührend gedacht[19]).

Doch das Materielle erſtickte nicht ganz das Bedürfniß nach Tafelfreuden, bei welchen Ohr und Auge das Ihrige erhielten. Denn vielfach wird uns berichtet, daß es bei den Mahlzeiten nicht an Tafelmuſik gefehlt habe, ja daß es wohl bald zuviel des Ohrenſchmauſes wurde. Wohl aus Alexandrien war die weichliche Muſik nach Rom gekommen, welche ſich zur älteren griechiſchen verhielt, wie die moderne italieniſche und zum Theil franzöſiſche zu der klaſſiſchen Muſik des 18. Jahrhunderts. Bald würdigten die Römer dieſe Kunſt zum Werkzeuge des Sinnengenuſſes herab, verſtanden es dabei freilich vortrefflich, dieſelbe zur Verſchönerung der Exiſtenz zu verwenden. Aus den Hunderten und Tauſenden von Sklaven bildete man ohne große Schwierigkeit eine Kapelle, wie z. B. der reiche Freigelaſſene des Sulla, Chryſogonus, in echter Emporkömmlingsweiſe die ganze Umgegend ſeines Hauſes Tag und Nacht von dem Schall der Geſänge und des Flötenſpieles erfüllen ließ. Bei der Tafel aber, wo man mit allen Sinnen zugleich genießen wollte, durfte Muſik vor allem nicht fehlen, welche doch den Gäſten nicht ſelten zur Qual gereichte. Bei üppigen Feſten ſangen große Chöre zu den Kaſtagnettentänzen ſchöner Andaluſierinnen, und bei heiteren Mahlzeiten eines gelehrten Kreiſes trugen griechiſche Sänger und Sängerinnen Lieder von Sappho und Anakreon zur Zither vor; aber der jüngere Plinius läßt ſeinem zum einfachen Mahle eingeladenen Gaſte die Wahl zwiſchen einer Vorleſung, einer Luſtſpielſcene und Lautenſpiel, während der Dichter Martial, im dritten Stockwerke zur Miethe wohnend, einem Freunde verſpricht, derſelbe ſolle nur Flötentöne auf beſcheidener Rohrpfeife zum Ohrenſchmaus erhalten. Beim Trimalchio nun gar läßt Petronius die ganze Bedienung der Tafel und der Gäſte unter Geſang und Muſik ſtattfinden, ſelbſt das Auftragen und Herumbieten der

Speiſen, das Abfegen und Abwiſchen der Tiſche u. ſ. w., ſodaß man glauben konnte, eher in einem Theater als in einem Gaſthauſe zu ſein[20]).

Das führt uns ſchließlich auf die Bedienung in der Küche und beim Mahl.

In alter Zeit genügte auf dem Lande die Wirthſchaftsverwalterin und die Mägde, in der Stadt miethete man, wie bereits erwähnt, bei feſtlichen Gelegenheiten einen Koch. Als ſpäter ein eigener Koch unentbehrlich geworden war und theurer als der Hofmeier bezahlt werden mußte, wurde ihm ein ganzes Hilfsperſonal unter geordnet: die Knechte, welche das Holz herbeitrugen, die Schaar der Kuchenbäcker und Küchengehilfen, denen er nunmehr ebenſo als Dirigent und Oberkoch vorſtand, wie die Einkäufe der verſchiedenen Materialien ſeine Befehle zu erfüllen hatten. Noch viel größer war der Luxus, den man bei der Tiſchbedienung entfaltete; es würde zu weit führen, wollten wir ausführlich auch die hier fungirenden Sklaven beſprechen, eine kurze Aufzählung muß genügen. Als Chef trat der Tafelvorſteher auf, der das ganze Arrangement und auch die Beleuchtung beſorgte. Unter ihm ſtanden die eigentlichen Tafeldiener, deren es mehrere Dutzend geben konnte; der Zerleger, welcher die Speiſen anrichtete, auftrug und vorſchnitt, inſofern dieſe Dienſte nicht auch wieder getheilt wurden zwiſchen dem Truchſeß und dem Vorſchneider; dann die aufwartenden Diener, denen das Eingießen, Weinmiſchen und -Kühlen u. ſ. w. oblag, alles ſchöne, jugendliche Geſtalten, gleich an Kleidung und Haartracht, endlich die Vorſchmecker und die Tafelabräumer.

Aber einer Gattung Menſchen müſſen wir hier unbedingt noch Erwähnung thun, nämlich der Schmarotzer und Hofnarren. Die griechiſche Sitte der Paraſiten oder Schmarotzer fand bei den Römern überall ihre Rechnung und zwar um ſo mehr, als die römiſche Vorliebe für burlesken Witz und Scherz ihnen entgegenkam. Bald gehörten ſie als unumgängliches

Zwiſchengericht zu jedem Gaſtmahl. Man muß dabei aber einen großen Unterſchied machen zwiſchen den gewöhnlichen Schmarotzern, welche für ein gutes Gericht und eine leckere Bewirthung ſich zur Zielſcheibe des ausgelaſſenſten Spottes machen oder ſich die ſchmachvollſte Behandlung vom Wirth und ſeinen Gäſten gefallen und zu jeder Dienſtleiſtung benutzen ließen, und den Witzbolden oder Hofnarren, deren treffende Bemerkungen und artige Bonmots ſelbſt aufbewahrt zu werden pflegten. Eine wunderbare Abart dieſer Leute waren die ſ. g. Tugendſchwätzer, philoſophiſche Schwätzer, voller Aufſchneidereien und Schwänke, welche ein Gewerbe daraus machten, bei den Gaſtmählern der Reichen von ihren Tugenden und Thaten hochtönende Beſchreibungen zu machen, denen ihr Leben völlig widerſprach[21]).

Wir kommen nun zum zweiten und letzten Theile unſerer Abhandlung, nämlich zu den

Getränken.

Zu derſelben Zeit, als die zahlreichen ausländiſchen Delikateſſen, von denen wir oben geſprochen haben, in Rom anfingen geſchätzt zu werden, da kam mit den pontiſchen Sardellen auch der feurige griechiſche Wein. Catos Rezept, dem gewöhnlichen italiſchen Landwein mittelſt Salzlake den Geſchmack des koiſchen zu geben, wird den römiſchen Weinhändlern ſchwerlich Abbruch gethan haben. Kato ſelbſt trank freilich keinen andern Wein als ſeine Knechte; auch konnte er ſich rühmen, als er von Spanien zum Triumph zurückkehrte, unterwegs denſelben Wein mit den Matroſen genoſſen zu haben. Seine Zeitgenoſſen aber wußten neben den feineren italiſchen Sorten den überſeeiſchen vor allen den griechiſchen Wein ſehr zu ſchätzen; jedoch blieb, als auch die beſſeren unteritaliſchen Sorten in Rom Eingang gefunden hatten, der Verkaufspreis des griechiſchen Weines der Kontrolle der Cenſoren und Aedilen, alſo der Polizei unterworfen. Darum ſetzte man ſeinen Gäſten auch nur einen einzelnen Trunk

von ſolchem ausländiſchen Wein vor, gerade wie bei uns nach der Suppe ein magenſtärkender Südwein gereicht zu werden pflegt.

Erſt der auch hierin übertreibende Luxus brachte andere Verhältniſſe zu Tage, wie denn Lukullus mehr als 100 000 Faß unter das Volk vertheilte, der Redner Hortenſius aber 10 000 Faß griechiſchen Weines ſeinen Erben hinterließ. Auch Cäſar gab bei einem Triumphſchmauſe den Falerner- und Chierwein den einzelnen Tiſchgeſellſchaften faßweiſe; edlere Weine aber, als dieſe und höchſtens noch den Cäkuber, kannte man nicht[22]).

Wir ſahen ſchon, wie das alte ehrbare Singen und Sagen der Gäſte und ihrer Knaben durch die aſiatiſchen Harfeniſtinnen verdrängt wurde. Bis dahin hatte man in Rom wohl bei der Mahlzeit tapfer getrunken, aber eigentliche Trinkgelage nicht gekannt; jetzt kam das förmliche Kneipen in Schwung, wobei der Wein wenig oder gar nicht gemiſcht und aus großen Bechern getrunken ward und das Vortrinken, geradezu Griechiſch-trinken genannt, mit obligater Nachfolge regierte.

In Unteritalien beſtand der Weinbau ſchon vor der Koloniſation der Griechen, gleichwohl war der Wein in Rom ſeit den älteſten Zeiten zuerſt als Luxusartikel in beſchränktem Gebrauch, und ſelbſt als Campanien in römiſchen Beſitz kam, war der dortige Wein doch noch ganz des Ruhmes bar, den er ſpäter erlangt hat. Weder Plautus noch Kato kennen den Falerner, ſondern der erſtere rühmt den Wein von Leukas, Lesbos, Thaſos, Kos und Chios, der letztere macht griechiſchen Wein und namentlich koiſchen nach einem Recept aus einheimiſchen Sorten[23]).

Auch die Aerzte bedienen ſich zu ihren Kuren in dieſer Zeit nur griechiſcher Weine[24]); am ſchlagendſten aber beweiſen den Gebrauch überſeeiſcher Weine die 23 rhodiſchen Weinkrüge welche man in Präneſte, dem heutigen Paleſtrina, gefunden hat[25]). In dem berühmten Weinjahre des Konſuls Opimius 121 v. Chr. (= 633 d. St.), waren die überſeeiſchen Weine

noch faſt allein in Geltung, und erſt ſpätere Zeiten würdigten die einheimiſchen Sorten dieſes Jahrgangs[56]). Da änderten ſich die Verhältniſſe total um, denn als es gelungen war, durch große Aufmerkſamkeit und Sorgfalt beim Weinbau eine Anzahl italiſcher, namentlich kampaniſcher Sorten zu den erſten Weinen des Erdkreiſes zu machen[27]), da eröffnete ſich dieſen Weinen im ganzen römiſchen Reiche, wozu ja Griechenland auch gehörte, ein ergiebiger Abſatz, der bis nach Indien fortgeführt wurde.

In Latium war freilich der Weinbau ſtets unbedeutend, um ſo blühender aber in Unteritalien: erſt als die Römer dieſen unteritaliſchen und den überſeeiſchen griechiſchen Wein kennen gelernt hatten, vervollkommneten ſie die Weinkultur ſowohl durch fremde Reben als auch durch beſſere Behandlung; noch heutzutage wächſt am Veſuv unter den drei Sorten neben dem berühmten Lacrimae Christi der Griechenwein (vino Greco). Da nun die Handelsbeziehungen, welche der Verkauf unteritaliſchen Weines nach Rom hervorrief, jedenfalls in ihrer Art auch Kultureinflüſſe ſeitens der griechiſchen Kolonien mit ſich brachten, ſo wollen wir, ehe wir die griechiſchen Weine hier aufzählen, eine kurze Ueberſicht der erſteren geben, ſoweit ſie aus griechiſchen Kolonien ſtammten.

Unter den lukaniſchen Weinen hatten einen beſonderen Ruf die Weine von Buxentum und Thurii; unter den bruttiſchen: Rhegium; ſonſt noch in Unteritalien: Tarent ſowie das dabeiliegende Aulon. Unter den ſiciliſchen endlich: Tauromenium und Syrakus[28]).

Die gangbarſten überſeeiſchen Weine ſtammten, in geographiſcher Ordnung aufgeſtellt, zunächſt von der Inſel Iſſa (jetzt Liſſa) an der dalmatiſchen Küſte, von Korkyra (jetzt Korfu), Leukas (Santa Maura), Zakynthos (Zante), Ambrakia (Arta) in Korinthiergebiet. In der Peloponnes die Weine von Sikyon, Phlius und Korinth (die Weine von Sparta,

Arkadien, Argos und Achaja waren zu römiſcher Zeit unbedeutender); aus Attika kam nur ein künſtlicher Wein, der Goldattiker, aus Euboia der cretiſche und karyſtiſche Wein. Es folgen die Sorten von Skiathus und Peparethus, die chalkidiſchen von Mende und Akanthos, die thrakiſchen von Maronea, eine Sorte, welche von Homers Zeiten an bis auf Plinius ihren Ruhm behauptete; ferner der Wein von Bibline und von den Inſeln Thaſos (jetzt Taſ[ſ]o) und Lemnos (jetzt Stalimene). Die edelſten aller griechiſchen Weine aber waren die von Lesbos (jetzt Metellino oder Midilly) wovon es 3 Sorten gab, nämlich von Mitylene, Ereſſos und Methymne, ſowie die von Chios, namentlich diejenigen, welche ohne Zuſatz von Seewaſſer zur Verſendung kamen, wie der Aruiſier. Sonſt werden von Inſelweinen noch anerkannt die von Ikaros, Mykonos, Kos, Thera und Kreta[29]).

Da der älteſte Verkehr der Römer mit Kleinaſien jedenfalls ausſchließlich durch griechiſche Vermittelung ging, ſo ſind wir berechtigt, die bedeutendſten kleinaſiatiſchen Weine ebenfalls hier kurz aufzuführen. Beſonders berühmt waren: der myſiſche Wein von Lampſakos, der hippodamanteiſche von Kyzikos, der Perperiner und Tibener aus der Gegend von Pergamon, der ägeatiſche von Myrine, dann der überall bekannte bithyniſche von Nikomedia, die Lydierweine von Smyrna, Klazomenai, Epheſos, Magneſia, Milet und vom Berge Tmolos, der Phrygier-, Karier-, Lykier-, Kilikier- und Kyprerwein u. ſ. w.

Von den ſyriſchen, phönikiſchen, arabiſchen und alexandriniſchen Weinen dürfen wir hier füglich abſehen; alle genannten Weine unterſchieden ſich aber nicht nur durch ihre Herkunft, ſondern auch durch die Methode der Bereitung und Veredelung. Je nachdem dem Moſte Gips, Thon, Kalk, Marmor oder Harz und Pech oder endlich, beſonders in Kleinaſien und Griechenland,

Seewaſſer zugeſetzt wurde, entwickelte ſich der Wein in beſonderer Weiſe.

Von großer Wichtigkeit für uns iſt das pompejaniſche Wandgemälde aus dem Innern einer Weinſchenke[30]). Auf einem Leiterwagen, deſſen Obergeſtell viel Aehnlichkeit mit dem einer Kibitke hat, ruht der gewaltige Weinſchlauch. Sein Hals, durch welchen der Wein eingefüllt worden iſt, iſt feſt zuſammengeſchnürt, während zwei junge Leute am hinteren Ende des Wagens beſchäftigt ſind, den Wein vermittelſt der aus dem Beine des Felles gebildeten Röhre in Weinkrüge abzuzapfen. Die Hantierung der Männer, ſowie die halbabgeſchirrten Pferde ſind ſo glücklich aufgefaßt, daß dieſes Genrebild nebenbei auch vollkommen geeignet iſt, uns eine altrömiſche Marktſcene zu vergegenwärtigen.

Daß man alſo in Italien Schläuche nach griechiſchem und orientaliſchem Muſter brauchte, iſt bewieſen, aber die Art der Verwendung iſt eine verſchiedene. Denn während Griechen und Orientalen den Moſt in Schläuche brachten, in welchen der Waſſergehalt verdunſtete, der Weingehalt ſich aber concentrirte, haben die Römer Schläuche doch wohl nur zum vorübergehenden Transport angewandt, nicht aber zur Aufbewahrung. Anderſeits aber haben die Römer höchſt wahrſcheinlich von den Griechen gelernt, das Reifwerden ihrer Weine durch Wärme zu beſchleunigen, wie ja auch heute noch die meiſten ſüdlichen Weine erſt in höherem Alter ihre volle Reife erlangen. Man ſetzte den jungen Wein entweder der Sonne aus oder ſtellte ihn in Rauchkammern auf, ehe er in den Kellern gelagert wurde[31]).

In Arkadien und im Orient räucherte man den Wein in Schläuchen, wie Ariſtoteles und wohl auch der Pſalmiſt beweiſen; der griechiſche Arzt Galen, 131 n. Chr. geb., beſchreibt uns die Einrichtung der Rauchkammern[32]), in welchen der Wein in Krügen ſtand, und fügt hinzu, daß auch der Wein von

Neapel, namentlich der triphyllinische, und viele andere italische Weine geräuchert würden.

Neben diesen natürlichen Weinen kannte man auch im Alterthume schon eine ganze Anzahl von künstlichen, unter welchen wir die reinen Weinfabrikate, die Honigweine, die gewürzten Weine und die Obstweine unterscheiden.

So wurde der Most bis auf zwei Drittel eingekocht; besonders berühmt war der mäonische Kochmost. Honiggetränke machte man aus Süß- und Salzwasser mit Honig, aber auch Obst setzte man dem Honig zu und gewann auf diese Weise ein neues Getränk. Sehr wichtig waren aber die gewürzten Weine, welche in mehr als 50 Sorten genannt werden; sie vertraten die Stelle unserer Liqueure und wurden von Kräutern, Blumen oder wohlriechenden Holzarten entweder einfach abgezogen oder mit Oelen angemacht, ja wohl auch nach complicirteren Recepten verfertigt.

Zu den einfachen Abzügen gehörten der Yſopwein, der Wermuthwein, der Thymianwein, der Poleiwein, der Stabwurzwein, der Fenchelwein, der Meerzwiebelwein, der Quendelwein, der Nardenwein und der Myrtenwein sowie die mit Zimmtöl, Pfeffer u. dgl. m. angemachten Weine.

Von Obstweinen endlich waren die gewöhnlichsten Aepfel-, Granatäpfel-, Birnen-, Dattel-, Feigen- und Maulbeerweine, den Johannisbrotwein nicht zu vergessen.

Auch ein bierähnliches Fabrikat kannte das römische Alterthum; es scheint dieses Bier aber nur in gewissen Provinzen und nicht in Italien genossen worden zu sein. Dieser Gerstentrank (zythum) war schon sehr früh bei den Aegyptern im Gebrauch; auch in dem erst seit der macedonisch-griechischen Zeit bestehenden und von sehr gemischter Bevölkerung bewohnten Alexandrien genoß die Menge zu Strabos Zeit (also in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts vor Chr.) meist jenes

altägyptiſche Getränk. Von den römiſchen Provinzen war Spanien ein beſonderes Bierland, woſelbſt man das Gerſtenprodukt durch Alter wohl gar zu veredeln verſtand, für jene Gegenden wegen des warmen Klimas doppelt ſchwierig.

Das berühmte Edikt Diokletians über die Maximalpreiſe aller Waaren vom Ende d. J. 301 n. Chr. unterſcheidet zwiſchen zwei Bierarten (zythum und cerevisia) und ſetzt vom erſten den Sextarius (etwa ½ Quart) zu 2, vom zweiten zu 4 Denaren (1 Denar ungefähr = 65 bis 70 Pfennig) an. Merkwürdiger Weiſe ſtellte ſich in jenen Zeiten daſſelbe Preisverhältniß zwiſchen Wein und Bier heraus, wie wir es heutzutage im Durchſchnitt vorfinden, denn der Sextarius vom Landwein war durch das genannte Edikt auf 8 Denare, von den feineren Sorten auf 24—30 Denare feſtgeſetzt worden. Das obige Verhältniß der beiden genannten Bierſorten können wir auch derart vergleichen, daß das keltiſche Bier ſich zum gewöhnlichen Gerſtentranke verhielt wie unſer ſogenanntes bayriſches, ſchweres Bier zum einheimiſchen, leichtern[33]).

Wir haben oben ſchon geſehen, daß die Römer ihren Wein nicht in Schläuchen lagern ließen; er blieb aber auch nicht, wie dies in Gallien geſchah, in hölzernen Fäſſern, ſondern in thönernen Stückfäſſern, welche ſo groß waren, daß ein Mann bequem darin Platz hatte. Aus dieſen Stückfäſſern füllte man den Wein zum Zweck des Verbrauchs und Verkaufs in die eigentlichen Weinkrüge; nur junger Wein wurde gleich aus dem Faß getrunken, auch die künſtlichen Weine wurden in Krügen aufbewahrt, wie uns dies ausdrücklich überliefert iſt[34]). Nachdem die Krüge mit Thonpfropfen verſchloſſen waren, wurden ſie ſowohl mit Pech oder Lehm als auch mit Gips verklebt; die letztere Manipulation war jedenfalls die ſauberere. Die Etiquette wurde entweder auf die Amphora ſelbſt geſchrieben oder aber auf einem Zettel oder Täfelchen angebracht, deſſen Name unverkennbar auf griechiſches

Muſter weiſt[35]). Die pompejaniſchen Ausgrabungen haben verſchiedene Weinkrüge zu Tage gebracht, auf welchen die verſchiedenen Angaben — Sorte, Jahrgang, Maß des Kruges und wohl auch noch die Firma des Lieferanten — verzeichnet ſtehen.

Daß der Preis des Weines in der älteren Zeit in Griechenland ſowohl als auch in Italien ein geringer geweſen ſein muß, geht unter anderem aus der Thatſache hervor, daß man im Jahre 250 vor Chr. (504 d. St.) den Congius, alſo beinahe 3 Quart, für 1 As (damals ungefähr = 17,5 Pf.) kaufen konnte. Natürlich erzielten ältere Weine höhere Preiſe; waren ſie zugleich edel, ſogar recht beträchtliche. Zu Sokrates' Zeit koſtete in Athen der Metretes Chierwein eine Mine[36]), das Quart alſo etwa 1,66 Mark; wieviel theurer mußte dieſer Wein nun in Rom ſein, wo ja ſchon Falerner zu trinken für großen Luxus galt, um ſo mehr, als man bei den alten Weinen die Zinſen des Kapitals berechnete.

Im hohen Grade aber äußerte ſich der Einfluß der Griechenſitten auf die Zechgelage der Römer. Nannten dieſe doch die durch lebhaften Genuß feurigen Rebenſaftes geſteigerte frohe Stimmung, die kleinen Extravaganzen derſelben miteingeſchloſſen, mit einem griechiſchen Lehnworte, welches ſie ſich erſt ſelbſtſtändig aus dem griechiſchen Begriff des „Luſtſchwärmens" gebildet hatten[37]). Während der eigentlichen Mahlzeit trank man im allgemeinen mäßig, häufig folgte aber derſelben ein beſonderes Trinkgelage nach, bei welchem das Abſtumpfen des Geſchmacks für die Feinheit der Speiſen nicht mehr zu befürchten war. Mit bekränztem Haupt und Unterkörper lagerten ſich die Trinkgenoſſen nach dem Abtragen der Speiſen um den Tiſch; ein König des Gelages ward durch Würfelwurf — der ſog. Venuswurf, der beſte, entſchied — gewählt, dem genau die Funktionen des griechiſchen Vorbildes zuerkannt wurden; trank man nun noch dazu nach „griechiſcher Sitte", ſo entſprach das ganze Ge-

lage völlig dem Sympoſion der Griechen. Sie begannen erſt ſpät am Tage und wurden darum häufig tief in die Nacht hinein gehalten, wobei es dann oft ſehr laut, ja geradezu wild und höchſt ausgelaſſen zugehen mochte. Kein Wunder daher, daß dieſe Gelage nach griechiſchem Muſter in Rom nicht im beſten Rufe ſtanden, daß man damit ſchließlich den Begriff aller Unordnung und Ausſchweifung verband.

Der Grammatiker und Sophiſt Athenaios berichtet[37]) über die frühe griechiſche Sitte, Kränze beim Trinkgelage zu verwenden, welche man an Stelle der Binden um den Kopf, jedenfalls gegen die Wirkungen des Weines, getragen habe. Es iſt aber nicht gut möglich, auch nur die Epoche angeben zu wollen, wann dieſer Gebrauch in Rom aufgekommen ſei; aber Plinius belehrt uns in den erſten 4 Kapiteln des 21. Buches ſeiner Encyklopädie, daß ſchon zur Zeit des zweiten puniſchen Krieges Kränze ſelbſt aus Roſen getragen wurden, wenn auch nur die vertrauten Wände des Triklíniums Zeugen dieſes unſchuldigen, aber mit dem Ernſte des Mannes, wie man meinte, nicht verträglichen Schmuckes waren, und es nicht nur tadelnswerth, ſondern in hohem Grade ſtrafwürdig erſchien, wenn man ſich damit auch nur zufällig öffentlich zeigte. Um zu jeder Jahreszeit den nöthigen Blumenflor zu haben, ahmte man die natürlichen Blumen aus künſtlichen Stoffen nach, beſonders wenn der Winter und ſelbſt das Treibhaus trotz des großartigen Aufwandes die vorzeitige Blüthe verweigerte. Aber der Luxus blieb nicht bei dieſen, aus dünnen, buntgefärbten Hornblättchen verfertigten Blumen ſtehen, ſondern man verfertigte mit großem Prunk koſtbare Kränze. An ſolchen Kränzen, wo Blatt über Blatt lag, oder Roſe an Roſe ſaß, wie man ſie häufig auch an Denkmälern fand, mögen die Blätter oder Roſen wohl auf ein Band oder einen Streifen Baſt geheftet geweſen ſein. Es entſprach wohl auch dem griechiſchen Vorbilde, die Kränze erſt

beim Nachtiſch zu vertheilen; gleichzeitig wurden Salben verabreicht, wie denn auch der Dichter Horaz von Roſenkränzen und Nardenſalbe ſchwärmt[38]); ferner iſt bei demſelben Dichter die Rede von Eppich- und Myrten-, ſowie von Eppich- und Epheukränzen u. a. m.

Wir erwähnten bereits flüchtig das „Trinken nach griechiſcher Sitte". Die Spartaner allein ausgenommen, tranken die Griechen den Becher einem anderen zu, wodurch ſie ihn aufforderten, denſelben zu leeren; dabei wurde der Name deſſen genannt, dem man den Becher gab. Natürlich mußte eine ſolche Sitte, oder vielmehr Unſitte, um ſo mehr die Unmäßigkeit befördern, als ohnehin ſchon häufig gegenſeitige Aufforderungen zum fleißigen Trinken ſtattfanden, man überdies aber den Wein mit weniger Waſſer vermiſcht genoß und zu dieſem Behufe die kleineren Becher mit größeren Pokalen vertauſchte. Horaz[40]) erzählt von dem Leeren des Bechers auf einen Zug, dem Heruntergießen des Weines nach thrakiſcher Sitte, wobei man, ohne die Lippen nur einmal zu ſchließen, ſich den Wein in den Mund goß: eine barbariſche Sitte, die aber unwillkürlich an mittelalterliche Zechgebräuche gemahnt, wo ſtarke Recken auf ihren Burgen volle Rieſenhumpen mit einem Zuge leerten, ja wohl gar den gewaltigen Reiterſtiefel füllten und austranken.

Merkwürdiger Weiſe begann bei uns mit dem 16. Jahrhundert der Wein gegen früher mehr in den Hintergrund zu treten; die Zeiten von 1426, wo in Württemberg ein Eimer alten Weines 13 Kreuzer koſtete, und von 1539, woher der Spruch ſtammt:

„Tauſendfünfhundertdreißigundneun"
„Galten die Fäſſer mehr als der Wein",

waren vorüber, und die Weine, beſonders dort, wo die eigentlichen Weingegenden ferner lagen, nicht ſo billig als das wieder in vortrefflicher Qualität vorkommende Bier. Freilich wurden

auch zu uns ausländiſche Weine ſehr ſtark importirt, beſonders franzöſiſche, doch auch italieniſche und ſpaniſche. Von den deutſchen Weinen trank man am liebſten diejenigen aus Schwaben, Franken, Bayern, aus Württemberg und von den oberen Rheingegenden; öſtreichiſche und ſteiriſche Weine hatten einen weithin reichenden Ruf. Aber ſchon 1487 erſchien eine Weinordnung, welche das Schwefeln der Weine, alſo ihre Fälſchung verbot, Beweis dafür, daß das echte Getränk ſtark verbraucht wurde, ſodaß man zu Hülfsmitteln ſeine Zuflucht zu nehmen genöthigt war.

Jedenfalls nahmen es die „antiken Zecher" mit Jedermann auf; witzig und euphemiſtiſch drückt ſich der Satiriker Petronius aus, wenn er ein ſolches Durchzechen mit „ich benetze den Mond" bezeichnet[41]). Doch that's nicht jede Sorte, es mußte ſchon ein „guter" ſein, dem man ſolche Anſtrengung entgegenbrachte, deshalb ſpritzte man, wie bei unſeren Weinproben, den Wein durch die Lippen, um ſeinen Geſchmack vorher ordentlich zu prüfen.

Und iſt es nicht bezeichnend und intereſſant, daß der Römer ſogar ſeinen richtigen Rauſch[42]) mit griechiſchem Namen bezeichnet hat? — von Chiragra und Podagra, dem garſtigen Zipperlein in Arm und Bein, hier ganz zu ſchweigen.

Da es alſo ſtets auf ſtarkes Trinken bei den Trinkgelagen abgeſehen war, ſo miſchte man, wie dies im ganzen Alterthum gewöhnlich war, den Wein zunächſt noch mit Waſſer, und zwar in der Regel mit warmem, was der Geſundheit zuträglicher erachtet und alten Leuten, ſowie Kranken immer empfohlen wurde. Die Miſchung ließ man ſich ſonſt im eigenen Becher machen, indem man ſich Waſſer, warmes oder kaltes, nach Belieben eingießen ließ. Denn viele liebten das Gemiſch auch kalt und tranken entweder Wein mit Eis oder kühlten das Getränk in kaltem Waſſer, indem ſie Wein und Waſſer in einen Brunnen

oder in ein Kühlgefäß ſetzen ließen, und zwar pflegte man nach einer Erfindung des Nero das Waſſer, um es vollkommen rein zu haben, erſt zu kochen, dann zu kühlen.

Beim Trinkgelage aber wurde die Miſchung nicht in den einzelnen Bechern, ſondern in einem Miſchkruge gemacht, in den man zuerſt den Wein eingoß und dann das Waſſer hinzuthat. Der hierzu nöthige Apparat war ein dreifacher: der Miſchkrug ſelbſt, der Unterſatz dazu und der darauf liegende ſiebartige Trichter, deſſen man ſich auch beim Abfüllen des Weines bediente, und durch den man den Wein nochmals goß, um ihn von dem Bodenſatze zu reinigen und ihn dadurch zugleich milder zu machen. Auf den Trichter konnte man auch das Eis legen, wenn man kalt trinken wollte, und den Wein darüber eingießen. Geſchöpft und in die Becher gegoſſen wurde die Miſchung mit einem Schöpflöffel, der ungefähr 4½ Centiliter enthielt. Das Charakteriſtiſche des Trinkgelages war nun, daß man eine beſtimmte Anzahl Becher von je 4½ Centiliter Inhalt auf einmal austrank. Es iſt nicht nöthig anzunehmen, daß die größeren Becher, welche man zu dieſem Zwecke brauchte, und die möglicher Weiſe einen halben Liter enthalten mochten, etwa durch Kreiſe in 12 Theile getheilt waren, in der Art, wie der ſchon genannte Galen dies bei einem Oelhorn erwähnt[43]), denn man hatte ja das Maß an dem Schöpflöffel, mit welchem man einſchenkte; wohl aber trank man wirklich eine beſtimmte Anzahl Becher. Es kommt namentlich vor, daß 1—11 ſolcher Becher auf einmal geleert wurden, und zwar trank man mit dieſen Maßen entweder einem Anderen zu, dem man den Humpen hinreichte, worauf jener ihn dann ganz leeren mußte, oder man brachte einen Trinkſpruch oder eine Geſundheit aus, bei welcher ſoviel Becher erfordert wurden, als der Name der gefeierten Perſon Buchſtaben enthielt; hauptſächlich kam es immer darauf an, in einem Zuge und ohne abzuſetzen den Becher ſo zu leeren, daß

kein Tropfen zurück blieb. Beim Ausbringen der Geſundheit waren Formeln gebräuchlich wie:

„Dein Wohl!“ — „Du ſollſt leben!“ —

welche auch auf griechiſch vorkamen[44]); auch gab es wohl noch manchen anderen Spruch, den wir noch auf Trinkbechern ſelbſt erhalten ſehen. —

Hieß nun auch dieſes Verhalten beim römiſchen Trinkgelage „griechiſche Sitte“, ſo war es doch ſehr verſchieden von den allerdings auch ſinnlichen und oft ausgelaſſenen Freuden des griechiſchen Mahles; es fehlen vor allem in Rom die geiſtigen Genüſſe, welche die griechiſche Geſelligkeit während der Blüthezeit auszeichneten. Seit dem Jahre 187 (567 d. St.) war der aſiatiſche Luxus durch das Heer des Cn. Manlius nach Italien verpflanzt worden[45]); immer mehr nahmen Völlerei und Genußſucht überhand, welche alle Freude an geiſtiger Anregung ertödteten. In Griechenland war das Gelage lediglich ein Vergnügen der Männer geweſen, dem nur Hetären beiwohnen durften; in Rom aber, wo die Schwelgerei das ganze Haus ergriffen hatte, waren Frau und Kinder bei den Gelagen gegenwärtig und hörten und ſahen, worüber ſie hätten erröthen ſollen[46]). Die Exceſſe, welche bei ſolchen Mahlzeiten vorkamen, gipfelten ſchließlich in Schlägereien, bei welchen man ſich die Köpfe einſchlug und auch wohl Finger und Naſen abbiß; die Kinder ſahen ihre Väter in dem Zuſtande ſinnloſer Trunkenheit, von den Sklaven aber wird uns berichtet, daß ſie lachend zugeſchaut und die Kämpfenden unterſtützt hätten. Was war aus der Würde des Hausherrn, was aus der ſtolzen Strenge der Hausfrau geworden? Die Zucht der Kinder und Sklaven war verloren, und das Leben der Familie hatte jeden ſittlichen Halt eingebüßt. Das waren ſchlimme Folgen, aber nur zum Theil griechiſchen Einfluſſes, denn für die ganze Entſittlichung Roms darf Hellas nicht verantwortlich gemacht werden.

Wir würden unſere Betrachtungen über Küche und Keller in Alt-Rom hier abſchließen können, wenn wir nicht noch ein Gebiet zu erledigen hätten, welches eng dazu gehört, nämlich die Geſellſchaftsſpiele.

Wohl waren die römiſchen Gelage in vieler Beziehung den griechiſchen ähnlich; hinſichtlich der Unterhaltung aber bei Tiſche verhielten ſich die Römer paſſiver und ergötzten ſich lieber an den Vorſtellungen von Muſikern, Tänzern, Schauſpielern, Gauklern und Gladiatoren, als daß ſie ſich den Nachtiſch wie überhaupt die Muße des Lebens durch heitere Geſellſchaftsſpiele und angenehme Geſpräche erheiterten.

Für den alten Römer galt der Satz des Seneca:

„Dem Thatkräftigen iſt Muße eine Strafe",

ein Satz, den ſchon der Dichter Pakuvius zum Ausdruck brachte:

„Ich haſſe die Leute mit träger That und ſpekulativem Kopfe."

Am bezeichnendſten iſt es aber wohl, wenn Cicero geradezu von „griechiſcher Muße" ſpricht[47]).

Wie wenig die Römer ihre Muße auszunutzen verſtanden, zeigt auch eine Aeußerung des Ennius:

„In mußevoller Muße weiß der Geiſt nicht, was er will."

So möchte man denn geneigt ſein, den Römern Talent für heiteren Lebensgenuß und volksmäßige Lebensfreude ebenſo abzuſprechen, wie die Fähigkeit, ihre Mußezeit wiſſenſchaftlich auszubeuten, wenn nicht wenigſtens eine allgemeine ſichere Ueberlieferung von alter Feſtfreude an Tanz, Geſang und Spiel vorhanden geweſen wäre. In erhöhter Stimmung aber gewannen unter den geſelligen Spielen die die Leidenſchaften reizenden Glück- und Brettſpiele beſondere Bedeutung. Allmählich nahm z. B. das Würfelſpiel geradezu ſolche Verhältniſſe an,

daß die Geſetzgebung es nöthig fand, dagegen energiſch einzuſchreiten.

So war denn auch für Rom die Zeit gekommen, wo der alte Ernſt in dem Grade ſchwand, daß man nicht nur in müßigen Stunden eine angenehme Unterhaltung ſuchte, ſondern auch der betrüglichen Hoffnung auf Gewinn mit derſelben Leidenſchaftlichkeit ſich überließ, als es nur irgend an den grünen Tiſchen in unſeren Spielhöllen geſchehen iſt und ja leider noch geſchieht. Das Hazardſpiel war, wenn auch als etwas des ernſten und verſtändigen Mannes Unwürdiges angeſehen, nichtsdeſtoweniger in Rom zur verderblichſten Sucht geworden, und alle Strenge wiederholter geſetzlicher Beſtimmungen konnte, wie natürlich, nicht verhindern, daß im Geheimen das verführeriſche Würfelſpiel vieler Glück und Vermögen zu Grunde richtete.

Außer dieſem verwerflichſten und zugleich beliebteſten Spiele gab es aber noch viele andere, unſchuldigere, bei denen der Erfolg ganz oder theilweiſe von der Geſchicklichkeit der Spielenden abhing, wie bei dem modernen Schach und anderen Brettſpielen.

Schon in Aſſyrien und Aegypten[48]) war das harmloſe Würfelſpiel ſehr beliebt geweſen; Griechenland folgte nach und gab Rom eine ganze Anzahl von Neuerungen auch auf dieſem Gebiete ab. Schon der Luſtſpieldichter Terenz erwähnt die viereckige Holzplatte zum Spielen[49]); es waren nicht, wie bei uns 6, ſondern nur 4 Flächen mit Ziffern bedeckt. Gewöhnlich gebrauchte man 2 oder 3 ſolcher Würfel zum Spiel, dieſe wurden aber, um Betrug zu vermeiden, in einen Becher von Horn, Buchsbaum, Elfenbein u. dgl. mehr geſchüttet.

Von Brettſpielen erwähnen wir hier nur noch zwei, das Soldaten- oder Belagerungsſpiel und das Zwölflinienſpiel, letzteres halb wieder ein Glückſpiel, unſerem Puffſpiel etwa entſprechend. Zu beiden Spielen brauchte man kleine

Figuren aus Glas, Edelſtein, Elfenbein oder Wachs, deren jede Partei verſchiedenfarbige hatte, nämlich die eine weiße, die andere ſchwarze. Beim Belagerungsſpiel unterſchied man Bauern und Offiziere[50]); die Figuren bewegten ſich theils in gerader Richtung, theils ſpringend. Der Spieler hatte darauf auszugehen, die feindlichen Figuren entweder zu ſchlagen, weshalb jede Figur einer Deckung bedurfte, oder ſie feſtzuſetzen; zuletzt wurde der Sieger König und hatte um ſo mehr Ruhm, je weniger Steine er verloren hatte, während der Beſiegte zuletzt matt wurde, ſo daß er nicht mehr ziehen konnte.

Beim Zwölflinienſpiel war die Tafel mit 12 Linien bezeichnet, auf welchen die Steine gerückt wurden; durch geſchicktes Spiel konnte jemand den Nachtheil des Wurfes einigermaßen ausgleichen. Auf derſelben Theorie beruhte das griechiſche Fünflinienſpiel, bei welchem die Tafel 5 Linien hatte, die wahrſcheinlich durch eine ſechſte Linie, die heilige Linie, in der Mitte durchſchnitten wurden; hierbei ſpielte man mit 5 Steinen. Auf einem ägyptiſchen Papyrus im Britiſchen Muſeum[51]) ſpielen Löwe und Haſe dieſes Brettſpiel. Jeder ſitzt auf einem Stuhl, zwiſchen ihnen ſteht ein Tiſch mit einem Spielbrett. Jeder hat 5 hohe Figuren; der Löwe, welcher gewonnen hat, hebt mit der rechten Tatze eine Figur und mit der linken einen Beutel Geld in die Höhe, offenbar den Einſatz des Spieles.

Auch das griechiſche „Gerade oder Ungerade“ hatte ſich bei den Römern unter einheimiſchem Namen (par impar) bald beliebt gemacht.

Schließlich gedenken wir hier noch des Kottabos. Dies war ein Geſellſchaftsſpiel, welches aus Sicilien nach Griechenland und Italien gekommen ſein ſoll und darin beſtand, daß man die Neige Weines im Becher, aus dem man getrunken, tropfenweiſe oder mit einem Wurfe in ein metallenes Gefäß ſchwenkte und dabei an einen geliebten Gegenſtand dachte, auch

deſſen Namen ausſprach. Aus dem Klange ſchloß der Liebende auf die Zuneigung des geliebten Gegenſtandes, wobei es beſonders darauf ankam, die Neige Weines ſo geſchickt zu ſchleudern, daß kein Tropfen vorbeifiel, ſondern das Ganze, in das Becken fallend, einen reinen und vollen Ton gab. Bildlich und ſcherzhaft ſpricht ſchon der Luſtſpieldichter Plautus[52]) von dieſem klatſchenden Schlage:

„Daß es bei dir nur nicht mit dem Ochſenziemer klatſch! klatſch! gehe!“

Wir aber nehmen von unſerm freundlichen Leſer hiermit Abſchied und wünſchen ihm nach ſo viel, zum Theil anſtrengenden Genüſſen eine

geſegnete Mahlzeit!

Anmerkungen.

1) Macrob. saturn. 3, 13, 12. — Böttiger, kleine Schriften III, 217—226. —

2) 39, 6. —

3) Oleum aus ἔλαιον, comissari (κωμάζειν), obsonium (ὀψώνιον), massa (μᾶζα), placenta (πλακοῦντα, Acc. von πλακοῦς). Wegen der näheren Belege zu dieſen und anderen Wörtern wolle man nachſehen in des Verfaſſers demnächſt erſcheinenden: „Tensaurus italograecus. Hiſtoriſch-kritiſches Wörterbuch ſämmtlicher griechiſcher Lehn- und Fremdwörter im Lateiniſchen. Wien, C. Gerolds Sohn.“ —

4) Marquardt, Privatleben der Römer, S. 292 ff. —

5) 27, 67. —

6) Hor. sat. 2, 4, 30 sqq. — Iuv. 4, 140 sqq. — Plin. 32, 61 sqq. 18, 105. —

7) Plin. 9, 173. — Varro r. r. 3, 14. — Cels. 2, 29. —

8) Martial. 13, 82. —

9) R. r. 58. —

10) Erwähnenswerth dürfte ſein, daß es im Codex des 9. Jahrhdts. ein Kaviarrezept giebt (Cod. 899 der St. Galler Bibl., ſ. Mitth. d. Antiqu. Geſ. zu Zürich XII, H. 6). —

11) Melandrya aus μελάνδρυα, Plin. 9, 48. —

12) Plin. 10, 133 und 134. — Nemesian. fr. 2 de aucup. 21. — Horat. epod. 2, 54. — Mart. 2, 37, 3. 13, 61. — Edict. Diocl. 4, 30. —.

13) Plin. 10, 110. — Vgl. auch Löper, die Brieftaube. Straßburg 1879.

14) Das geiſt- und lichtvollſte Buch, welches wir über dieſe höchſt intereſſanten Kulturfragen beſitzen, ſtammt aus der Feder von Viktor Hehn: Kulturpflanzen und Hausthiere in ihrem Uebergange aus Aſien nach Griechenland und Italien ſowie in das übrige Europa. —

15) Martial. 1, 21. —

16) ὶς κράμβη θάνατος, vgl. Iuven. 7, 154: occidit miseros crambe repetita magistros. —

17) Marqu., Privatl. d. R., S. 410 ff. —

18) Martial. 13, 68. —

19) Bei Kato: enchytus, spaerita, erneum (?) und spira. —

20) Senec. vit. beat. 11, 4. — Hor. a. p. 374. — Claudian. laud. Stilich. 2, 141. — Martial. 5, 78, 29. 9, 77, 5. — Iuven. 11, 162. — Gell. 19, 9, 3. — Plin. ep. 1, 15, 2. — Petron. sat. 31. 32. 33. 35. 36. 41. 47.

21) Suet. Aug. 74. —

22) Tibull. 2, 1, 27. —

23) Plaut. Poen. 3, 3, 86 u. Curc. 1, 1, 79. — Cato r. r. 24. 105. 112. —

24) Galen. 14. p. 28. —

25) Henzen, Bull. 1865, p. 72 ff. —

26) Cic. Brut. 83, 287. — Mart. 1, 26, 7. 2, 40, 5. 3, 82, 24 u. ö. —

27) Colum. 3, 8. —

28) Marqu. Privatl. S. 433 ff. —

29) Die gewöhnlichſten Sorten des Koerweines und die übrigen Inſelweine waren mit Seewaſſer verſetzt (Plin. 14, 78). —

30) Panofka, Bilder antiken Lebens, Taf. XVI, No. 2. — Museo Borb. IV t. A u. V. t. 48. — Guhl und Koner, Leb. der Gr. u. R., S. 579. —

31) Plin. 14, 77. 85.

32) Arist. meteorol. 4, 10, 5. — Pſalm 119, 83 nach Luther: „Denn ich bin wie eine Haut in Rauch, deiner Rechte vergeſſe ich nicht.“ Wörtlich: „wie ein Schlauch im Rauch.“ — Roſenmüller und Geſenius erklären die Stelle durch die mit Wein gefüllten Schläuche, während de Wette geltend macht, daß das ganze Gleichniß dann matt und nichtsſagend ſei: „ich bin ſo räucherig wie ꝛc.“ Man gewinne vielmehr erſt den vollen Gedanken, wenn man an einen Schlauch denke, der vor dem Gebrauche am Feuer, reſp. im Rauche getrocknet wäre, dann aber zuſammengeſchrumpft ſei. — Galen. 11, 663. 14, 17 und 19. —

33) Der ſchwankende Werth des Denars in der ſpäteren Kaiſerzeit erſchwert eine genaue Werthaufſtellung und Vergleichung in unſerer Münze, vgl. Mommſen zu Diocl. ed. S. 55 ff. —

34) Z. B. Colum. 12, 33. —

35) Tessera oder pittacium (τέσσαρα oder πιττάκιον), Petron. 34 u. ſ. w. —

36) Plutarch. anim. tranqu. 10. —

37) Comissatio von comissari, vgl. Anm. 3. —

38) 15. p. 674. B. —

39) Carm. 2, 11, 13 sqq. 4, 11, 1 sqq. —

30) Carm. 1, 36, 14. —

41) 34, 7. 73, 6. —

42) Crapula aus κραιπάλη. Leider laſſen Ort und Raum eine Begründung dieſer mehrfach angezweifelten Entlehnung nicht zu; Verf. wird ſie an anderer Stelle geben. —

43) Vol. XIII, p. 616 K. — Hultſch., Metrologie S. 92. —

44) ζήσειας! χαῖρε! bene tibi oder te! vivas! —

45) Liv. 39, 6, 7. 8: tunc psaltriae sambucistriaeque et convivaria ludorum oblectamenta addita epulis. —

46) Philo de vita contempl. 6. — Sen. ep. 95, 20. — Iuven. 6, 425 sqq. — Cic. Verr. 1, 26, 66. — Lucian. conviv. 45 sqq. — Plut. quaest. conviv. 7, 8, 4. § 4. —

47) Sen. de prov. 2, 2. — Pacuv. ap. Gell. 3, 8. — Cic. or. 30, 108. — Ennius ap. Gell. 19, 10, 12. —

48) Gerhard, arch. Zeit. VII (1849), S. 68. — Wilkinson, manners and customs of the ancient Egyptians. II. p. 424. —

49) Adelph. 739: tessera, vgl. Anm. 35. —

50) Mandrae und latrones; die Hauptſtelle über dieſes Spiel findet ſich bei Saleius Bassus ad Pison. in Wernsd. P. L. M. IV. 1. p. 267. v. 180 sqq. —

51) Pollux 9, 97. 98. — Papyrus, hgg. von Th. Wright, a history of caricature and grotesque. London, 1865. p. 8. —

52) Trinummus 1011.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerſtr. 17 a.

Die Entwickelung

der

altgriechiſchen Heilkunde.

Von

Prof. Dr. J. Uffelmann
in Roſtock.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Die Entwickelung der altgriechischen Heilkunde aus ihren Uranfängen heraus bis zu der hohen Blüthe, welche sie inmitten des goldenen Zeitalters durch den größten der Aerzte aller Jahrhunderte erreichte, bietet nicht blos ein medicinisches, sondern auch ein allgemeines Interesse dar, weil sie mit dem ganzen Culturleben des Volkes auf's Innigste verwebt ist. In klaren Zügen zeigt uns die Geschichte jener Heilkunde den Bildungsgrad der Nation während der verschiedenen Epochen ihrer Entwickelung, das anfängliche Dunkel, das allmälige, aber stetige Wachsen geistiger Aufklärung und endlich den glänzenden Triumph der auf die Wahrheit gerichteten Forschung über die Mythe, den Aberglauben und die Speculation. Nicht minder deutlich lehrt sie, daß mit jedem Fortschritt der allgemeinen Bildung im alten Griechenland ein solcher der Heilkunde Hand in Hand ging. Die Geschichte der letzteren ist also ein Stück der Kulturgeschichte und verdient aus diesem Grunde vollste Beachtung von Seiten jedes Gebildeten. Dazu kommt, daß sie das getreueste Bild des Entwicklungsganges bietet, den die Medicin überhaupt eingeschlagen hat, und diesen kennen zu lernen, dürfte auch den Nichtarzt interessiren.[1])

Wie die Uranfänge jeder Wissenschaft, so lassen sich auch diejenigen der Heilkunde nur schwierig aufspüren, da der Faden, den die beglaubigte Geschichte uns zeigt, im Dunkel von Mythen aller Art sich verliert. Welches Volkes Geschichte wir aber auch

ſtudiren mögen, immer finden wir ſelbſt in den Sagen über die erſten Helfer in Krankheiten das Nämliche wieder. Der kindliche Sinn des Volkes in ſeinem Urzuſtande forſcht noch nicht nach den Urſachen der Geſundheitsſtörung, nicht nach den Bedingungen der Heilung. Dieſe, wie jene, iſt ihm gleich wunderbar und unerklärlich; deshalb erblickt es in ihnen beiden das Walten höherer Weſen.

Dem Zorne der Götter ſchreibt es das Entſtehen von Krankheiten zu, betrachtet aber gleichfalls jede Geneſung als das unmittelbare Geſchenk der Gottheit und führt auf dieſe, als die eigentliche Urheberin, ſogar die Leiſtungen aller derer zurück, welche ſich unter dem Volke etwa durch Heilungen auszeichnen. So hatten die alten Inder ihren Gott der Heilung, der ſelbſt den andern Göttern den Trank der Unſterblichkeit bereiten mußte. Die Phönicier verehrten ihren Gott Esmun, die Egyptier den Thot oder Thaut, den Freund des Oſiris, und Horus, den Sohn der Iſis als die Geſundheit und Heilung Spendenden. Der Letztere grub, ſo meldet die Sage, die Lehrſätze der Heilkunde auf Säulen ein und war zugleich der Verfaſſer der zwei und vierzig heiligen Bücher, von welchen ſechs der Medicin gewidmet waren.

In Griechenland ſchrieb man dem Apollo und der Artemis, wie die Schickung von Krankheiten, ſo auch die Geneſung zu. Die Heilende hieß aber auch Athene, Minerva, die deshalb als Retterin in ſchweren Erkrankungen angerufen wurde. Als eigentlichen Gott der Heilkunde aber verehrte man ſpäter den Asclepios oder Aesculapius, deſſen Erſcheinung bereits auf der Grenze zwiſchen Mythe und Wirklichkeit ſteht. Gar nicht ſo unwahrſcheinlich iſt es, daß er eine hiſtoriſche Perſon, ein wirklicher Helfer in Krankheiten war, aber wegen ſeiner Leiſtungen, wegen ſeiner wunderbaren Heilungen von dem

kindlich dankbaren Gemüthe des Volkes zu einem höheren Weſen erhoben, vergöttert wurde. Homer bezeichnet ihn (z. B. Ilias IV. 194) noch nicht als Gott, ſondern nur als den untadeligen Arzt. Auch dem Melampus, einem Hirten, deſſen ärztliche Kunſt in hohem Anſehen ſtand, erwies man, als er geſtorben war, göttliche Ehre, und ſo kann recht wohl Aesculapius als Arzt wirklich exiſtirt haben. Iſt es doch einer der ſchönſten Züge aus der Kindheit der Völker, hervorragende Individuen, die ihnen ſelbſt angehörten, die ihnen Gutes erwieſen, nach dem Tode durch Mythen aller Art zu verherrlichen und den Göttern gleichzuſtellen!

Aesculapius, der Sage nach ein Sohn des Apollo, des heilkundigen Gottes, und ein Schüler des in der Arzneikunſt hochbewanderten Centauren Chiron, wurde durch beide ein Meiſter in der Heilung von Krankheiten. Er bediente ſich zu dieſem Zwecke äußerer Mittel, nämlich der Bäder, der Einreibungen, doch auch des Meſſers und innerer, aus Pflanzen bereiteter Mittel, zog aber ſtets die pſychiſch wirkenden, nämlich Gebete und Geſänge, mit in Anwendung. Pindar[2]) ſagt von ihm, daß er diejenigen heilte, welche an langwierigen, von ſelbſt entſtandenen Geſchwüren litten, oder welche verletzt waren, oder in Folge von ſtarker Kälte bzw. Hitze ſich eine Krankheit zugezogen hatten, und fügt ausdrücklich hinzu, daß er ſie durch Gebete, liebliche Geſänge, durch Tränke und äußere Mittel hergeſtellt habe. Seine Kunſt war ſo gewaltig, daß er ſelbſt Todte zu erwecken verſtand. Als er aber dies zu thun ſich unterfing, beſchwerte ſich Pluto, der Gott der Unterwelt, bei Zeus, und Letzterer tödtete den Frevler durch einen Blitzſtrahl. Eine andere Sage erzählt, Aesculapius habe angefangen, für ſchnödes Geld zu heilen und ſei deshalb getödtet, und noch eine andere Sage führt ſeinen gewaltſamen Tod darauf zurück, daß

er, dem Willen der Götter entgegen, ſeine Kunſt Sterblichen mitgetheilt habe. Dem Volke war er nun entriſſen; aber dieſes vergaß ihn nicht, ſondern baute Tempel zu ſeiner Ehre, in der Hoffnung, ſich durch ſolchen Ausdruck des Dankes die Hülfe des Entſchwundenen auch fernerhin zu ſichern. Ueber das ganze Griechenland hin erſtanden dieſe heiligen Stätten, die ſog. Asclepiea, auf die ich gleich näher zurückkommen muß.

Sein Wiſſen hatte der große Arzt auf ſeine beiden Söhne Machaon und Podalirius vererbt, die, wie es in den Ueberlieferungen heißt, von ihm die Kunſt erlernten, Unſichtbares zu ergründen und Unheilbares zu heilen. Dieſen beiden begegnen wir im trojaniſchen Kriege, in welchem ſie dem griechiſchen Heere als Helden und Aerzte folgten. Sie pflegten die verwundeten Krieger und erwarben ſich bald ein ſolches Anſehen, daß man ſie nach dem Zeugniß des Diodor von der Theilnahme an Kriegsgefahren befreite. Machaon lebte ſpäter in Meſſenien, Podalirius aber auf der Inſel Syrus, wohin er bei der Rückfahrt von Troja verſchlagen wurde, und wo er die Tochter des Königs durch einen Aderlaß — angeblich die erſte Operation dieſer Art — geheilt haben ſoll. Beide theilten nun den eigenen Söhnen ihr Können und Wiſſen mit, dieſe ihrerſeits den Söhnen, und ſo verblieb die Heilkunſt zunächſt den Nachkommen des Aesculap als eine Art Privilegium. Dieſelben hielten feſt zuſammen, bildeten eine Kaſte, einen mediciniſchen Orden, welchen man den der Asclepiaden nannte. Seine Mitglieder verſahen als Prieſter den Dienſt in den Tempeln, welche dem Aesculap geweiht waren, fungirten hier aber zugleich als Aerzte, im Sinne der damaligen Auffaſſung als Medien zwiſchen dem helfenden Gotte und dem Hülfeſuchenden. Ihr mediciniſches Wiſſen bewahrten ſie als unverbrüchliches, ſtrenges Geheimniß, das jedem Uneingeweihten verborgen bleiben ſollte.

Hatten sie doch ein bedeutendes Interesse daran, daß die ärztliche Kunst ihrem Orden verblieb und nicht profanirt wurde.

Auch bei den alten Aegyptiern finden wir Priesterärzte, welche das Monopol der Ausübung der Medicin sich zu verschaffen gewußt hatten; auch dort vererbte sich der Stand, die Tradition, das ärztliche Wissen innerhalb der Kaste, die hochgeehrt dastand. Nicht wesentlich anders war es bei den alten Indiern und den meisten Völkern des Alterthums, über welche wir Nachrichten besitzen. Die Priester, als die Vertreter der Wissenschaft, duldeten eben nirgends, daß ihnen ein so wichtiges Fach, wie die Heilkunde, genommen wurde, durch deren Ausübung sie des mächtigsten Einflusses sicher sein konnten.

Die priesterliche Medicin war demnach, wie anderswo, so auch in Griechenland, der Ausgangspunkt der Heilkunde, so weit sie nicht rein mythisch ist, und war mit dem religiösen Cultus aufs Innigste verknüpft. Man bedurfte noch dieser Verbindung, um durch sie eine Wirkung zu erzielen, welche die Medicin für sich allein noch nicht zu erzielen vermochte. Was Asclepios gethan, wenn er Krankheiten durch Gebete, Gesänge und die genannten Heilmittel zu beseitigen suchte, geschah jetzt durch seine Nachkommen und Nachfolger, nur in etwas veränderter Form. Er selbst war nunmehr die Gottheit, zu der gebetet, und die um Hülfe angerufen wurde. Im Uebrigen blieb er, so stellten es die Priester dar, der Heilende, indem er das nöthige Heilmittel angab. Sein Cultus und also auch die Ausübung der Medicin fand nun Statt in den ihm geweihten Tempeln[3]). Ihrer gab es, wie schon angedeutet ist, eine sehr große Zahl. Der älteste befand sich zu Titane bei Sicyon, nach Einigen zu Tricca in Thessalonien, ein anderer in Athen, Tithorea, Argos, Olenos, Kenchrea, Aegina, Melos, Kos, Knidos und Epidauros. Sie lagen fast alle in sehr

geſunder Gegend, ſtets außerhalb der Städte, nicht ſelten auf luftigen Anhöhen, meiſt inmitten ſchattiger Haine und unweit reiner, heilkräftiger Quellen. Heilige, geweihte Stätten, waren ſie abgeſchloſſen von der profanen Welt und durften ſie von keinem Unreinen betreten werden. So hatte das Asclepieum zu Tithorea ein Gehäge von vierzig Stadien im Umkreiſe; im Gebiete desjenigen zu Epidauros durfte nach dem Zeugniß des Pauſanias keine Frau gebären, noch ein Sterbender ſich aufhalten. Im Innerſten des Tempels ſelbſt ſaß erhaben auf ſeinem Throne der Gott, meiſt als Greis mit einem Schlangenſtabe dargeſtellt. Ihm zur Seite befand ſich ſeine Tochter Hygiea, ihm zu Füßen ein Hund oder ein Hahn, beides Symbole der Wachſamkeit. Bedeckte Säulengänge waren zur Aufnahme der Hülfeſuchenden, geſchloſſene Räume für die Prieſter beſtimmt, welche den Dienſt verſahen. Zu dieſen Tempeln des Aesculapius nun wallfahrteten die Kranken von nah und fern; aus allen Gauen kamen ſie vertrauensvoll herbei, um Heilung von ihren Leiden zu ſuchen. Nicht ohne Weiteres aber geſtattete man ihnen, wie ſchon aus dem Geſagten hervorgeht, den Zutritt zu der geweihten Stätte, verlangte vielmehr, daß ſie zuvor einer körperlichen und geiſtigen Vorbereitung ſich unterzögen. Sie mußten faſten, insbeſondere des Weines ſich enthalten, mußten baden, Räucherungen vornehmen, ſowie beten und heilige Lieder ſingen. Erſt dann durften ſie im Angeſicht der erhabenen Gottheit Heilung ſich erflehen. Die Prieſter wieſen ſie an, ſich niederzulegen, um Geneſung zu erwarten, oder vielmehr um einſchlummernd und träumend vom Gotte zu erfahren, was ſie zur Wiedererlangung der Geſundheit thun ſollten. Natürlich ſuchten Jene vorher den Glauben an die wunderthätige Macht des Aesculapius möglichſt zu wecken und zu ſtärken. Dazu dienten insbeſondere Erzählungen von ſtatt-

gehabten Heilungen, für deren Thatsächlichkeit Inschriften und Weihgeschenke zeugen mußten. Hatten dann die Kranken sich niedergelegt und im Schlafe die Rathschläge des Gottes vernommen, so wurde den Priestern Mittheilung gemacht, und diese gaben dann nähere Anweisung. Nicht selten bedurfte es einer Interpretation des Traumes durch dieselben. Ja, die Priester unterzogen sich auch für die Patienten dem Tempelschlaf, wie dies z. B. zu Nyssa regelmäßig der Fall war, und wandten dann natürlich die Mittel an, welche sie für die heilsamen hielten.

Die Curen, welche zur Ausführung gelangten, waren meist diätetischer Art, oder sie bestanden in gelindem Purgiren, z. B. mittelst Rosinenabkochung, oder in irgendwelchen mysteriösen Ceremonien. Doch besitzen wir auch Berichte über Anwendung starkwirkender Medicamente. So wurde einst einem Hülfesuchenden Schierling und Gyps verordnet, Mittel, durch welche er natürlich stark herunterkam. Einem anderen wurde der Rath ertheilt, mitten im Winter ein Flußbad zu nehmen u. dgl. mehr. Verlief die Cur nicht günstig, so schrieb man dies der verkehrten Ausführung des Rathes oder dem Mangel an Glauben zu. Der Genesene aber brachte dem Gotte ein Opfer dar und weihte ihm ein Anathem, d. h. eine Nachbildung des geheilten Körpertheils in Gold, Silber, Elfenbein oder Marmor. Die Geschichte seiner Krankheit ließ er auf Tafeln zurück, welche sorgsam aufbewahrt wurden, und die Heimittel, welche sich bei ihm bewährt hatten, auch die Methode ihrer Zubereitung, ließ er in Säulen und Pfosten des Tempels einschreiben. Das waren die ersten Krankengeschichten, das die ersten Receptformeln, das die ersten Grundlagen einer Erfahrungswissenschaft; keine werthlosen, sondern werthvolle Bausteine, die anfänglich wohl nicht bedeutend geschätzt wurden, die aber späterhin noch

einmal zu einem wichtigen Reformwerke verwendet werden ſollten.

Gewiß hat Mancher der geneigten Leſer ſchon die Frage bereit, ob denn die Asclepiaden nur innerhalb der Sphäre des Tempels, in welchem ſie als Prieſter fungirten, oder auch außerhalb deſſelben die Heilkunſt übten. Von vornherein ſollte man Letzteres annehmen, da wir es als ſelbſtverſtändlich betrachten, daß derjenige, welcher überhaupt Kranke behandelt, auch zu denen kommt, welche ihn ſelbſt nicht aufzuſuchen vermögen. Aber urſprünglich haben die Prieſter ganz entſchieden lediglich im Tempel ſelbſt ärztliche Functionen übernommen, da ſie ja den Gott als den eigentlichen Helfer hinſtellten, den Anblick ſeines Bildniſſes und die Anweſenheit der Kranken im Tempel für unumgänglich nöthig erklärten. Ihre Heilkunde vertrug noch nicht das freie Auftreten, das Verlaſſen der heiligen Stätten, konnte noch nicht der magiſchen Zuthat, des Appels an den Glauben entbehren. Der Nimbus wäre ſehr raſch geſchwunden, wenn das unfertige Wiſſen vorzeitig den Schritt gewagt hätte. Dies änderte ſich jedoch im Laufe der Zeiten. Das Erfahrungsmaterial wuchs, und ſomit nahm auch die Kenntniß der Heilung von Krankheiten zu. Dadurch mußten die Prieſter ſich ſicherer fühlen, und gewiß iſt dies ein Hauptmoment geweſen, das ſie ermuthigte, auch außerhalb der Tempel zu practiciren. Vielleicht kamen Gründe hinzu, welche ſie mehr oder weniger zwangen, dies zu thun, welche ſie überhaupt veranlaßten, aus ihrer Abgeſchloſſenheit herauszutreten. Jedenfalls aber iſt es Thatſache, daß die Prieſterärzte ſchließlich auch Kranke aufſuchten und in deren Häuſern behandelten, wie andere Aerzte. Denn der noch zu erwähnende Eid der Asclepiaden ſagt ausdrücklich: „In welches Haus ich auch eingehen möge, ich will es nur zum Wohle des Kranken betreten.“ Da dieſer Eid

entſchieden aus der vorhippocratiſchen Zeit ſtammt, ſo darf ſein Zeugniß wohl als ein beweiskräftiges angeſehen werden.

Dieſem Heraustreten des mediciniſchen Ordens aus der geheimnißvollen Stille der Tempel folgte, wie es ſcheint, ſehr bald ein anderer Schritt, durch welchen das alte Syſtem eine ungemein wichtige Aenderung erfahren ſollte. Bis dahin waren, wie wir wiſſen, nur Nachkommen der Asclepiaden aufgenommen worden, und jener Eid verpflichtete auch ſämmtliche Mitglieder, die Kunſt nur eben dieſen Nachkommen mitzutheilen. Jetzt aber, — der Zeitpunkt, in welchem es geſchehen, iſt nicht genau anzugeben — entſchloß man ſich, auch ſolchen Perſonen den Eintritt zu geſtatten, welche nicht innerhalb der Asclepiadenfamilien geboren waren. Man verließ alſo das bisher mit größter Strenge gewahrte Princip der eſoteriſchen Excluſivität. Der Grund, weshalb der Orden ſo handelte, wird aus der nachfolgenden Darſtellung erhellen; er lag in der Strömung der Zeit, welcher Rechnung getragen werden mußte. Allerdings war dieſer Eintritt von Laien noch an die Innehaltung geheimnißvoller Formalitäten, an das Verſprechen abſoluter Bewahrung der Tempelmyſterien und an einen Eidſchwur gebunden. Auch ließ man keineswegs ab von der bisherigen Methode, Krankheiten zu heilen; Aesculapius blieb die im Gebete anzurufende und Geneſung ſpendende Gottheit. Aber der hochbedeutſame Schritt, den man gethan hatte, als man auch Nichtasclepiaden in den Orden aufnahm, mußte doch dazu führen, daß eine freiere Richtung eingeſchlagen wurde, mußte die Loslöſung der Heilkunde vom religiöſen Cultus vorbereiten.

Daß beide noch immer innig mit einander verbunden waren, iſt ſoeben angedeutet worden. Das unwiſſende Volk glaubte noch an die Macht der Heilgottheit, an das directe oder indirecte Eingreifen derſelben, und die Asclepiaden nährten dieſen

Glauben. Nach wie vor gab es einen Gott, welcher die Heilung verlieh, eine Kaſte, welche die Vermittlerin war zwiſchen ihm und den Kranken, ein und daſſelbe Heilſyſtem. Die Medicin war zwar durch Erfahrung allmälig fortgeſchritten, war aber trotzdem nur ein völlig ungeordnetes, fragmentäres Wiſſen, das im Weſentlichen mündlich von Geſchlecht zu Geſchlecht ſich vererbte. Die Ausübung lag in den Händen von Prieſtern, welche durch myſteriöſe und magiſche Mittel zu erſetzen und verdecken ſuchten, was ihnen an realem Wiſſen ſo ſehr abging, und welchen dies auch Dank dem Aberglauben und der großen Unwiſſenheit des Volkes noch vollſtändig gelang.

Nichtsdeſtoweniger hatte auch dieſe prieſterliche Medicin ihr Gutes. Sie erhob zwei wichtige hygieniſche Maßnahmen, Reinigung des Körpers und Mäßigkeit, zum göttlichen Gebot, zunächſt allerdings nur während der Vorbereitungs- und der Curzeit, empfahl dieſelben aber zweifellos oft auch für die Zukunft, und bediente ſich im Weſentlichen milder Mittel, ſchadete alſo der Regel nach nicht. Dazu kam aber, daß ſie durch Aufzeichnung von Krankengeſchichten und Heilmethoden die mediciniſche Literatur begründete und den nachfolgenden Geſchlechtern wichtige Anhaltspunkte lieferte.

Aber ihre Zeit war erfüllt. Gewiß war ſchon der Entſchluß, auch Laien in den Orden aufzunehmen, nur unter dem Drucke ſchwer wiegender Gründe gefaßt worden; gewiß fühlten die Prieſterärzte ſelbſt die Nothwendigkeit, andere Elemente in ihren Bund einzufügen, um ihn lebenskräftig zu erhalten. Eine neue Zeit rückte heran, um mit dem Alten aufzuräumen. Schon zeigten ſich die erſten Strahlen des aufgehenden Lichts einer beſſeren Erkenntniß, vor dem Alles jenes Magiſche, jener geheimnißvolle Hocuspocus, wie ein Nebel, zerfließen ſollte, um der lauteren Wahrheit, welche das ächte Fundament jeder Wiſſen-

ſchaft und ganz beſonders der Heilkunde iſt, Platz zu machen. Dieſes neu hervorbrechende Licht war die Aufklärung, welche durch die Philoſophen Griechenlands geſchaffen wurde. Schon ihr eifriges Streben, das Volk zu belehren, aus ſeiner tiefen Unwiſſenheit herauszureißen, mußte den Asclepiaden gefährlich werden, deren ſelbſtſüchtiges Treiben ja nur auf jene Unwiſſenheit ſpeculirte. Aber die Philoſophie that noch mehr, um den Prieſterärzten den Boden unter den Füßen wegzunehmen. Sie ſchuf, durch aprioriſtiſche Vorausſetzungen, durch die Reflexion dazu veranlaßt, neue, beſſere Grundlagen für die Heilkunde, emancipirte dieſe letztere vom religiöſen Cultus und machte ſie dadurch zu größeren Fortſchritten fähig, freilich nicht, ohne zugleich zu dem Fehler theoretiſirender Auffaſſung Anlaß zu geben. Wie aber und wodurch ſie die Medicin von den bisherigen Banden befreite, ſoll nunmehr des Näheren ausgeführt werden.

Das erſte philoſophiſche Denken der alten Griechen war ein rein realiſtiſches. Es bezog ſich auf die Natur, die Körperwelt und ſuchte die Entſtehung derſelben, ſowie die Urſachen ihrer Veränderungen zu erforſchen. So erſtand durch Männer, wie Thales, Anaximenes, Heraclitus von Epheſus, Empedocles, Democrit, Parmenides aus Elea, Alcmaeon und viele Andere zunächſt eine Phyſik, weiterhin auch eine Phyſiologie und Anatomie[4]). Dieſe drei Wiſſenſchaften, aus dem Streben nach beſſerer Erkenntniß der Dinge hervorgegangen, bildeten, ſo rudimentär ſie auch noch waren, doch die wichtigſte Grundlage für die Heilkunde, die ihrer bisher völlig entbehrt hatte. Daß ſie, wenigſtens die Phyſik und Phyſiologie, durchweg von philoſophiſchen Vorausſetzungen ausgingen, ſchmälerte allerdings ihren Werth. Aber dieſer blieb doch ſehr groß, weil viele reale Forſchungen mit den theoretiſchen Betrachtungen ſich verbanden. Jedenfalls iſt das Verdienſt der erſten griechiſchen

Philoſophen, den Anſtoß zum Studium des geſunden Menſchen gegeben zu haben, ein nicht hoch genug zu ſchätzendes.

Ihrer viele förderten aber auch direct die Heilkunde als ärztliche Schriftſteller oder als ausübende Aerzte. Der vorhin erwähnte Empedocles, geboren ums Jahr 504 v. Chr., ausgezeichnet durch die Schärfe ſeines philoſophiſchen Syſtems und Urheber der Lehre von den vier Elementen, widmete ſich nach ſeinen eigenen Worten auch der practiſchen Medicin und genoß ſogar eines großen Rufes als Arzt. Zog er in einen Ort ein, ſo wurde er ſofort von Hülfeſuchenden umgeben, die Heilung von ihm erbaten. Auch practiſche Hygiene handhabte er, ſuchte die Peſt durch Anzünden großer Feuer, ſowie durch Räucherungen zu beſeitigen und vertrieb die krankmachenden Ausdünſtungen des Fluſſes Hypſos bei Selinus durch eine Flußcorrection, ein Mittel, welches auch neuerdings zu gleichem Zwecke in Italien ſo erfolgreich angewandt wird. Die Selinuntier ſollen den Empedocles ſeitdem als einen Gott verehrt haben.

Democritos von Abdera, der berühmte Philoſoph der Atomenlehre, geboren 494 v. Chr., veröffentlichte Abhandlungen nicht blos über Gegenſtände der Phyſik und Phyſiologie, ſondern auch der Pathologie, ſchrieb insbeſondere über die Natur des Menſchen, über die Säfte des Körpers, über das Fieber, über den Huſten, über Krämpfe, über Elephantiaſis, über Diät und über Prognoſtik, über Athmung und Zeugung. Mit großem Eifer ſoll er Zergliederungen von Thieren vorgenommen haben. Plinius behauptet, daß von Democritos die Anatomie des Chamäleon zuerſt beſchrieben ſei. Auch wird erzählt, daß Hippocrates ihn bei anatomiſchen Studien betroffen habe.

Ein Schüler des berühmten Abderiten war Diagoras von Melos. Dieſer wurde practiſcher Arzt in Athen und

lieferte auch seinerseits dadurch den Beweis der innigen Verbindung zwischen Philosophie und Medicin in damaliger Zeit.

Daß die Pythagoräer sich mit der Heilkunde befaßten, ist sicher beglaubigt. Celsus nennt sogar den Pythagoras selbst unter den berühmten Aerzten, und Plinius giebt an, daß derselbe ein Buch über die Wirkung der Meerzwiebel geschrieben habe. Ob letztere Behauptung richtig ist, läßt sich nicht mehr erweisen; die des Celsus hat jedoch sehr Vieles für sich. Denn auch Diodor berichtet, daß Pythagoras einst nach Delos gereist sei, um den erkrankten Pherecydes zu heilen, und vor Allem meldet Herodot, daß die von jenem Philosophen zu Croton in Großgriechenland gegründete Schule eine hochberühmte medicinische gewesen sei. Nun verfaßte jener große Geschichtsschreiber, wie wir wissen, sein Werk zu Thurium, ganz nahe bei Croton; deshalb darf sein Zeugniß wohl als ein glaubwürdiges angesehen werden. Es steht jedenfalls fest, daß unter den sechszig Pythagoräern, welche nach ihrer Vertreibung aus Croton ums Jahr 508 wieder in diese Stadt zurückberufen wurden, mehrere ausübende Aerzte sich befanden. Democedes, einer derselben, war eine Zeitlang Arzt bei Polycrates, dem Tyrann von Samos, und bekam als solcher Gehalt; der nämliche fungirte als besoldeter Arzt später in Athen und Aegina. Viele nicht zurückkehrende Pythagoräer suchten in Griechenland und Kleinasien als umherwandernde Aerzte ihr Brot. Ueber ihre Medicin ist Sicheres nicht viel bekannt. Wir wissen nur, daß sie alle eingreifenden Mittel perhorrescirten, das Meiste durch Diätetik, Gymnastik zu erreichen suchten und bei der Behandlung langwieriger Krankheiten auch die Musik verwendeten.

Als einen Schüler des Pythagoras bezeichnet man, doch wohl nicht mit Recht, den Alcmäon von Croton. Jedenfalls war auch er Philosoph, medicinischer Schriftsteller und Arzt

zugleich. Er ſoll eine Phyſiologie geſchrieben haben, lieferte eine Theorie des Schlafes, der Zeugung, des Gehörs und beſchäftigte ſich viel mit Zergliederungen. Man nennt ihn als denjenigen, welcher die Euſtachiſche Tuba, die vom inneren Ohr nach dem Schlunde verläuft, zuerſt aufgefunden, ihn als denjenigen, welcher zuerſt den Sitz der Seele ins Gehirn verlegt habe. Als practiſcher Arzt ſtand er bei ſeinen Mitbürgern in allergrößtem Anſehen.[5])

So ließen ſich noch viele bedeutende Männer jener Zeit nennen, welche auf philoſophiſcher Grundlage in der einen oder anderen Weiſe an der Förderung der Medicin ſich betheiligten. Doch möchte es einer weiteren Aufzählung nicht bedürfen. Sie haben allerdings, indem ſie nicht von Beobachtungen, ſondern von philoſophiſchen Speculationen, unbewieſenen Prämiſſen ausgingen, die Heilkunde theoretiſirt, und das war ihr Fehler. Aber ſie haben dieſelbe — und das iſt ihr großes Verdienſt — frei gemacht von den Feſſeln des Aberglaubens, der abſichtlichen Täuſchungen, frei gemacht von den magiſchen Zuthaten, und haben ſie ins Leben ſelbſt eingeführt.

Für die Asclepiaden mußten ſich nach allem dieſem die Verhältniſſe immer ungünſtiger geſtalten. Die Gläubigen nahmen an Zahl erheblich ab, je mehr die Aufklärung zunahm. Schon begann man öffentlich über das Treiben der Prieſterärzte zu ſpotten. Sie waren erkannt, und nun ſollten ſie zum Schaden noch den Schimpf obenein haben, der Lächerlichkeit verfallen. Wie weit dies ging, wie weit ihr Credit allmählich ſank, geht deutlich aus dem Umſtande hervor, daß von der Bühne herab ſich der Spott über die Asclepiaden ergoß. Bekannt iſt die folgende Scene aus einem Luſtſpiele des Ariſtophanes[6]), deſſen Leben zumeiſt in die zweite Hälfte des fünften Jahrhunderts v. Chr. fällt. „Ein Sclave Karion liegt nach der üblichen mit Faſten verbundenen Vorbereitungszeit im Tempel des

Aesculap, zu den Füßen des Gottes. Die Prieſter wähnen ihn ſchlafend und träumend; der verſchmitzte Geſelle aber iſt wach geblieben, um die Prieſter, ihr Thun und Treiben zu beobachten. Und ſiehe da, er bemerkt, wie einer derſelben die Geſchenke, welche er als Opfer dem Gotte beſtimmt hatte, heimlich in einen Sack ſteckt und escamotirt. Das wird ihm zuviel, und er entſchädigt ſich alsbald für ſein langes Faſten aus dem Mehlbreitopfe, den eine alte Bäuerin mitgebracht hatte." — So ſollte unter dem Spotte deſſelben Volkes, welches vordem vertrauensvoll Hülfe ſuchend zu den Tempeln gewallfahrtet war, der anfänglich ſo ſtolze, aber innerlich ſo morſche Bau zuſammenſtürzen, den Lüge und Aberglauben Jahrhunderte hindurch gehalten hatten.

Es kam hinzu, daß die Concurrenz in bedenklichem Grade zunahm. Alleinige Aerzte im buchſtäblichen Sinne des Wortes ſind die Asclepiaden wohl niemals geweſen. Steht es doch feſt, daß ſchon Lycurg beſondere Feldärzte für die ſpartaniſchen Truppen anſtellte. Auch liegt es auf der Hand, daß in beſonderen Fällen, z. B. in der Geburtshülfe, bei plötzlichen Verletzungen anderweitige Hülfe geſucht werden mußte. Eine eigentliche Concurrenz kam aber erſt in der letzten Hälfte des fünften Jahrhunderts, als die philoſophiſchen Aerzte auftraten. Wir haben ja geſehen, daß ſie raſch eines großen Rufes ſich erfreuten, indem ſie meiſt als Periodeuten, d. h. als Umherwandernde die Praxis übten, und wiſſen, daß beſonders die Sprengung der pythagoräiſchen Schule zu Croton die Urſache ihrer Zerſtreuung über Griechenland wurde. Für das Anſehen, welches die philoſophiſche Heilkunſt ſo raſch ſich erworben hatte, ſpricht nicht blos das erwähnte Zeugniß des Herodot bezüglich dieſer Schule von Croton, ſondern ganz beſonders die Thatſache, deren gleichfalls oben gedacht iſt, daß einer der pythagoräiſchen

Aerzte zuerſt von einem Fürſten, dann von einem Staate gegen Sold angeſtellt wurde. Aber noch andere Concurrenten tauchten auf, ich meine die ſog. Gymnaſten oder Jatrolipten. Es waren dies urſprünglich Aufſeher in den Gymnaſien; allmählich aber fingen ſie an, auch Wunden, Verrenkungen, Brüche, Geſchwüre, ſelbſt innere Krankheiten zu heilen, zunächſt innerhalb der Gymnaſien, dann auch außerhalb derſelben. Ich nenne unter ihnen als die am meiſten bekannt gewordenen Iccus von Tarent und Herodicus von Selymbria. Letzterer lebte kurz vor dem peloponneſiſchen Kriege; Plato nennt ihn einen Sophiſten und Pädotriben, der ſpäter Arzt wurde. Schwächlich und kränklich ſuchte dieſer Herodicus ſeine Geſundheit durch Gymnaſtik zu kräftigen, und als es ihm gelungen war, empfahl er ſeine Methode auch Anderen, bildete ſie weiter aus und wurde der eigentliche Erfinder der Heilgymnaſtik.[7]) Ein beſonders oft von ihm verordnetes Mittel war langausgedehntes Spazierengehen und Ringen, Muskelübungen, mit welchen er ſelbſt Fiebernde nicht verſchonte, wie Hippocrates in ſeiner 6. Abhandlung von den Landſeuchen berichtet hat.

Neben dieſen Aerzten gab es noch Demiurgen, beamtete, von einem Staate oder einer Gemeinde angeſtellte Mediciner. Einen derſelben, den Democedes, haben wir bereits kennen gelernt. Sie hatten die Verpflichtung, arme Kranke unentgeltlich zu behandeln, wie ſpäter im römiſchen Kaiſerreiche die Archiatri populares, bildeten auch wie dieſe eine Corporation. So lange ſie in Athen aus der Zahl der Prieſterärzte gewählt wurden, — ſie mußten ſich öffentlich um die Stelle bewerben — vereinigten ſie ſich zweimal jährlich, um dem Asclepios und ſeiner Tochter Hygiea ein Opfer zu bringen. Es iſt auch dies, beiläufig geſagt, ein Beweis, daß die Asclepiaden ſchließlich außerhalb der Tempel practicirten. Die an-

geſtellten Aerzte hatten gleichzeitig die Leitung eines Iatreion, gewiſſermaßen eines Spitales oder vielleicht richtiger eines Poliklinikums reſp. Ambulatoriums, in welchem ſich Vorrichtungen zu Bädern, zum Einreiben des Körpers, zum Schröpfen ꝛc. befanden.

Ariſtoteles nennt neben den Demiurgen noch die Architectonici, d. h. die eigentlichen, wiſſenſchaftlich gebildeten Aerzte und die Heilgehülfen. Unter letzteren befanden ſich auch Sclaven, welche die erkrankten Sclaven zu behandeln hatten. Doch berichtet er von einer etwas ſpäteren Zeit, welche ich hier nicht mehr zu berückſichtigen habe. Dagegen darf ich nicht vergeſſen, daß es auch Hebammen und weibliche Aerzte gab, die ſich mit der Behandlung von Frauenkrankheiten befaßten.

Von dieſen der Heilkunſt Befliſſenen machten den Asclepiaden bedeutſamſte Concurrenz jedenfalls die philoſophiſchen Aerzte und die Gymnaſten. Ihr erfolgreiches Auftreten und jener andere Umſtand, daß der Glaube an die Heilgottheit in fortwährendem Niedergange begriffen war, veranlaßten die Prieſterärzte einige Zeit, nachdem ſie das Laienelement in ihrem Orden zugelaſſen hatten, zu einem weiteren folgenſchweren Schritte, für den ihnen die Nachwelt nicht dankbar genug ſein kann. Sie gaben ihre Abgeſchloſſenheit und ihre Myſterien völlig auf, machten die Tempel des Asclepios zu mediciniſchen Schulen und öffneten dieſe Jedem, der lernen wollte. So erſtanden insbeſondere die bekannten und berühmt gewordenen Schulen zu Kos, Knidos und Rhodos, welche nunmehr die bedeutendſten Aerzte heranbildeten. Daß ſie dies vermochten, darf uns nicht Wunder nehmen. Hatte man doch in den Tempeln während ſo vieler Jahrhunderte ein großes Material geſammelt, welches, richtig verwandt, ſehr werthvoll zum Aufbau einer Erfahrungswiſſenſchaft ſich erweiſen mußte. Eine ſolche Verwendung fand

nun in der That ſtatt. Die neugegründeten mediciniſchen Schulen begannen die Reform der Medicin, die Emancipation derſelben von den philoſophiſchen Speculationen, indem ſie lehrten, von empiriſchem Material auszugehen. Die Weihtafeln wurden das vornehmſte Lehrmittel für die lernbegierige Jugend und wurden zugleich ausgenutzt zur Herſtellung von mediciniſchen Schriften, die jetzt in größerer Zahl erſchienen. Unter ihnen ſeien beſonders erwähnt die „Knidiſchen Sentenzen", welche noch ſpäthin bis auf Galenus eifrig ſtudirt wurden, und die berühmten „Koiſchen Vorherſagungen", aus denen, wie wir ſehen werden, Hippocrates ſehr Vieles entlehnte.

So ging von den nämlichen Stätten, in welchen man noch kurz zuvor dem Aberglauben huldigte und ſtreng innerhalb der ſtarren Form des Ueberlieferten ſich bewegte, ein friſcher Quell der Aufklärung und des Fortſchritts aus. Das Alte fiel, doch neues Leben blühte aus den Ruinen. In großer Zahl ſtrömten jetzt die Jünglinge zu den Lehranſtalten, die eine vollſtändige Reform auch des mediciniſchen Unterrichts inaugurirten und dadurch, ſowie durch Schaffung einer Literatur der Heilkunde dieſe ſelbſt in bedeutſamſter Weiſe förderten.

Man würde übrigens irren, wenn man glauben wollte, daß dieſe Schulen durchaus Gleiches gelehrt, dieſelben Anſchauungen vertreten hätten. Dies war nicht der Fall, ja diejenigen zu Knidos nnd Kos, die ſich auf wenige Meilen nahe lagen, gaben zum Theil ganz entgegengeſetzte Anſichten kund. Die Knidiſchen Aerzte, ſo erfahren wir von Hippocrates, legten das Hauptgewicht auf die Diagnoſe der Krankheiten, auf die genaue und detaillirte Beobachtung der Symptome und der Abweichungen, berückſichtigten aber nicht den Zuſammenhang der Erſcheinungen und das Allgemeine, vernachläſſigten auch bei der Behandlung faſt völlig die Diätetik, während ſie für alle Krank-

heitsformen und Krankheitssymptome ein bestimmtes Heilmittel, nicht selten sehr eingreifender Natur, angaben. Die koische Schule hingegen suchte aus den äußeren Erscheinungen des Leidens die Natur desselben zu erkennen, verfolgte aufs Genaueste den Verlauf und betonte die hohe Nothwendigkeit der Prognostik. Ihre „Vorhersagungen" gaben ein schönes Zeugniß einfacher, objectiver Beobachtung am Krankenbette. In ihrer Behandlungsmethode aber spielte die Anordnung richtiger Lebensweise, besonders richtiger Ernährung die Hauptrolle.

Große Fortschritte hatte bis dahin die Medicin bereits gemacht; der größte aber stand ihr nahe bevor. In eben jenem goldenen Zeitalter, in welchem durch ein seltenes Zusammenwirken der bedeutendsten Männer alle Künste und Wissenschaften zur herrlichsten Blüthe sich entfalteten, das staatliche und nationale Leben des Volkes auf seiner Höhe stand, da sollte auch die Heilkunde in außerordentlichem Grade gefördert werden durch jenen Mann, den seitdem alle Jahrhunderte als den größten Arzt, als den eigentlichen Begründer unserer Wissenschaft, als Muster und Vorbild für jeden der Medicin sich Widmenden gefeiert haben, ich meine Hippocrates.

Geboren im Jahre 460 v. Chr. auf der Insel Kos[8]), als der Sproß einer alten Asclepiadenfamilie, wurde er zunächst von dem eigenen Vater, Heraclides, und zwar in der soeben rühmlichst erwähnten medicinischen Schule seiner Heimath unterrichtet. Nach dem Tode der Eltern verließ er die Insel und wandte sich in seinem Wissensdrange nach Athen, um hier von dem gelehrten Sophisten Gorgias, einem Schüler des Empedocles, in der Philosophie, von Herodicus in der gymnastischen Medicin sich belehren zu lassen. Dann wurde er Periodeut, ging nach Thessalien, insbesondere nach Larissa, Pherae, Meliboea und Tricca, nach den macedonischen

Städten Pella und Olynth, nach den thraciſchen Orten Abdera und Kardia, nach der Inſel Thaſos, nach Pontus und dem eigentlichen Griechenland, zuletzt wieder nach Theſſalien. Wo er auch weilte, erwarb er ſich den Ruf des tüchtigſten Arztes, ſo daß ſchon die Zeitgenoſſen ihn den Großen und Göttlichen nannten, war außerdem als Lehrer, ſowie als mediciniſcher Schriftſteller ungemein thätig und ſtarb, 377 v. Chr. Geburt, alſo 83 Jahre alt, in dem ihm liebgewordenen Lariſſa, von den Ueberlebenden tief betrauert wie kein Anderer. Noch im zweiten Jahrhundert der chriſtlichen Zeitrechnung zeigte man unweit des letztgenannten Ortes ſein Grab, das Jedermann heilig war. Wie viel Gutes muß er gethan, wie viel Großes geleiſtet haben, wenn noch fünf bis ſechs hundert Jahre nach ſeinem Tode die Erinnerung an ihn ſo ehrfurchtsvoll im ganzen Volke fortlebte! Sein Sohn Theſſalus und ſein Schwiegerſohn Polybus erbten einen Theil ſeines großen Wiſſens, und ſie ſollen es auch geweſen ſein, welche einzelne der hippocratiſchen Schriften verfaßten, andere ächte mit Zuſätzen und Bemerkungen verſahen.

In Wahrheit, die hohe Verehrung, welche dem Hippocrates bei ſeinen Lebzeiten zu Theil wurde, die allgemeine Anerkennung, welche die Nachwelt bis auf die Gegenwart ſeinen großartigen Leiſtungen zollte, er hat ſie in vollſtem Maße verdient. Einer der größten Wohlthäter des Menſchengeſchlechts ſollte er ein Denkmal von Gold haben. Freilich ein herrlicheres noch als dieſes hat er ſich ſelbſt in ſeinen Schriften geſetzt. Die Geſchichte nennt uns viele große und berühmte Aerzte, aber keinen, der ihm an Wiſſen und Können auch nur annähernd gleich gekommen wäre. Es iſt nicht ein einziger, deſſen Genius auf die Geſtaltung der Wiſſenſchaft und den Geiſt derſelben von ſo überwältigendem, immer wieder zum Durchbruch kommendem

Einfluſſe geweſen iſt. Ja, Hippocrates gehört zu den ſeltenen Männern, welche von der Vorſehung mit außergewöhnlichen Fähigkeiten und Eigenſchaften ausgeſtattet, nicht blos die Bewunderung der Mitwelt im Fluge ſich erobern, ſondern durch ihre Werke ewig fortleben. Seine Größe lag in dem unwandelbaren Streben nach Erkenntniß der Wahrheit, in der Nüchternheit des Beobachtens und darin, daß er bei allem ſeinem Thun und Laſſen niemals den eigentlichen Zweck der Medicin, nämlich den zu heilen, aus den Augen verlor. Die Miſſion aber, welche er erfüllte und zwar ganz erfüllte, war die, die Heilkunde als eine auf Erfahrung und treue ſinnliche Beobachtung baſirende Wiſſenſchaft zu begründen und ſie von den Irrthümern zu befreien, welche durch die Verbindung mit der Philoſophie erzeugt worden waren. In welchem Grade ihm dies gelungen iſt, nun das erkennen wir aus dem eifrigen Studium, welches die Medicin trotz aller ihrer außerordentlichen Fortſchritte ſeinen Werken immer wieder zuwendet, das erſehen wir deutlich aus der Thatſache, daß gerade die bedeutendſten Aerzte aller Zeiten ſeiner Heilmethode nachzuahmen für das Ziel ihres Lebens anſahen.

Das Wiſſen und Können des großen Koiſchen Arztes ſtammte zu einem nicht geringen Theile aus dem Studium ſeiner Vorgänger. Geſteht er dies doch ſelbſt offen ein, wenn er von den „Alten“ ſpricht und ihre Verdienſte hervorhebt. War auch vor ihm die Medicin nur eine einfache Sammlung empiriſcher Kenntniſſe, keine Kunſt und keine Wiſſenſchaft, ſo lag doch in ihr für denjenigen, welcher zu ſuchen verſtand, manch ſchönes Samenkorn verborgen. Hippocrates aber hatte Augen, zu ſehen. Mit kritiſchem Blicke durchforſchte er das geſammte hiſtoriſche Material, die alte Heilkunde, prüfte Alles und behielt, was werthvoll war. So entnahm er für ſeine Semiotik und

Prognoſtik ſehr Vieles aus den Koiſchen Vorherſagungen; dasſelbe gilt zweifellos auch von ſeiner Therapie und ſpeciell von ſeiner Diätetik. Die Knidiſchen Sentenzen kritiſirte er ſehr eingehend, nicht minder die Werke der Philoſophen und philoſophiſchen Aerzte. Auch den Herodot hat er ſorgſam ſtudirt und viele der Angaben deſſelben über die geſunde oder nicht geſunde Lage von Ortſchaften, über die Bedeutung der Bodenverhältniſſe für die Salubrität gradezu übernommen. So war er in außergewöhnlichem Umfange ein Kenner alles deſſen, was auf dem Gebiete der Heilkunde vor ihm bekannt geworden, und darf auch in dieſer Beziehung als ein leuchtendes Vorbild gelten, zumal der Gegenwart, welche über den unleugbar bedeutenden Fortſchritten der Wiſſenſchaft die Geſchichte der Medicin ſo ſehr vernachläſſigt.

Das bei Weitem Meiſte ſeines Wiſſens aber hat Hippocrates aus ſich ſelbſt gewonnen, aus der eigenen Erfahrung. Die unendlich zahlreichen Beobachtungen am Krankenbette lieferten ihm, der mit ſeltener Klarheit und Unbefangenheit, ſowie mit treueſter Gewiſſenhaftigkeit ſeine Unterſuchungen anſtellte, ein umfaſſendes objectives Material, und dieſes verſtand er mit großem Scharfſinn zu ſichten, zu ordnen, practiſch zu verwerthen. Jede der ächten Schriften, ja jedes Kapitel derſelben, beſonders ſeiner Aphorismen, zeigt uns dies auf's Deutlichſte. Eines ſolchen Mannes Werke können nie veralten; denn ſie ſind voll von fundamentalen Wahrheiten, die jeder Arzt kennen ſoll, voll von realen Beobachtungen, die ſtets ihren Werth behalten, wie weit auch die Medicin fortſchreiten mag. Wohl ihr, wenn ſie auf der ſicheren Baſis weiter arbeitet, welche ihr Hippocrates in ſeinen Schriften vorgezeichnet hat!

Daß er wurde, was er geworden iſt, ein Reformator, ein Pfadfinder, ein Lehrer ſeiner und aller Zeiten, verdankte er alſo ſeinem ge-

wiſſenhaften Studium der Vorgänger und ſeinem Genie, doch auch der Zeit, die ihn unter den günſtigſten Auſpicien geboren werden ließ. In jener großen Epoche, in welcher ein Pericles mit bewundernswerther Meiſterſchaft das Ruder des Staates führte, Herodot und Thucydides ihre unſterblichen Werke der Geſchichte ſchrieben, Aeſchylus, Sophocles und Euripides die dramatiſche Dichtkunſt zur höchſten Vollendung brachten, da mußte ein edler Wettſtreit unter den Beſten entbrennen, zu den bedeutendſten Leiſtungen anſpornen. Dieſe ruhmreiche Zeit mußte nicht minder von ihrem Weſen, ihrem Geiſt und Charakter Jedem mittheilen, der in ihr lebte, ſie verſtand und vorwärts drängte. Die Anſchauungsweiſe der Pericleiſchen Epoche aber war auf das Ganze, das Harmoniſche gerichtet. Und finden wir ſie nicht voll und herrlich wieder in den claſſiſchen Werken des Hippocrates? Er erfaßte den Menſchen als ein Ganzes, ebenſo die Krankheit, auch die Medicin ſelbſt, und dieſe letztere diente ihm nur zu dem einen erhabenen Zwecke, die geſtörte Harmonie des Körpers und des Geiſtes wiederherzuſtellen. Nehmen wir dazu die ſo einfache und überzeugende, ſo klar und präcis vortragende Sprache, ſo müſſen wir ſagen, er war in Allem ein Sohn ſeiner Zeit, ein würdiger Genoſſe ihrer großen Männer.

Seine Leiſtungen in allen ihren Einzelheiten zu ſchildern, iſt nicht hier der Ort. Nur eine ungefähre Skizze möchte ich bringen, um den Umfang ſeines Wiſſens, ſowie die Methode ſeines Handelns in Krankheiten erkennen zu laſſen. Wird man doch daraus am beſten auch den damaligen Zuſtand der Medicin und die Höhe abſchätzen können, zu welcher er dieſelbe erhoben hat.

Die Anatomie und Phyſiologie ſind im Hippocratiſchen Zeitalter noch ſehr dürftig entwickelt. Religiöſe Gründe ſtanden

der Vornahme von Sectionen an menſchlichen Leichen entgegen. Man ſchloß deshalb aus den Reſultaten von Zergliederungen, die an Thieren ausgeführt waren, auf den Menſchen und gelangte dadurch zu zahlreichen Irrthümern. Doch ſind zweifellos einzelne menſchliche Sectionen von Hippocrates und ſeinen Schülern vorgenommen worden, wie dies ſchon Littré und Roſenbaum überzeugend nachgewieſen haben. Immerhin geſchah dies nur ausnahmsweiſe. Unterſuchungen über die Functionen der Organe werden gar nicht erwähnt, und dies erklärt die Unvollſtändigkeit des phyſiologiſchen Wiſſens.

Meiſterhaft aber war Hippocrates in der Krankenunterſuchung. Bei dieſer berückſichtigte er den Zuſtand der Ernährung, den Geſichtsausdruck, die Hautfarbe, die Bewegungen, die Lage des Kranken, den Puls, die Temperatur des Körpers an verſchiedenen Theilen, das Verhalten der Verdauung, etwaiges Erbrechen, die Athmung bezw. den Auswurf; er benutzte alſo vorzugsweiſe das Auge und das Taſtgefühl. Doch iſt es zweifellos, daß er, wenigſtens in gewiſſen Fällen auch das Gehör anwandte, um ſich Auskunft zu verſchaffen. So bildete die ſinnliche Exploration die Grundlage ſeiner Unterſuchungsmethode. Die Verwerthung der Mittheilungen des Patienten ſelbſt ſtand erſt in zweiter Linie.

Was an Zeichen von Krankſein gefunden worden war, diente zur Beſtimmung der Krankheitsform, weit mehr aber noch zur Feſtſtellung der Prognoſe und der Heilmittel. Eine möglichſt genaue Vorherſagung ſchien ihm abſolut nöthig. Auch die Koiſche Schule legte auf dieſelbe ein hohes Gewicht, wie wir bereits geſehen haben. Sie begründete die Prognoſtik, aber Hippocrates bereicherte dieſe in ungewöhnlichem Maße durch ſeine zahlreichen ſcharfen Beobachtungen, die ohne Vorurtheil angeſtellt waren, und zeigte zugleich, wie weit es der

Arzt in der Vorherſagung bringen kann. Seine Abſchätzung des Verlaufes und Ausganges der Krankheiten war in der That eine bewundernswerth ſichere. Was er in dieſer Beziehung lehrte, hat, wie man zu ſagen pflegt, Hand und Fuß, hat bleibenden Werth und verdient, von jedem Arzte eingehend ſtudirt zu werden. Ich erinnere nur an folgende Sätze: „Wenn in fieberhaften Krankheiten ein zäher Ueberzug auf den Zähnen entſteht, ſo ſteigert ſich das Fieber", ferner „Schlaf und Schlafloſigkeit, wenn ſie das Maß überſchreiten, ſind ein ſchlechtes Zeichen", ferner „Wenn ein Geneſender gut ißt und nicht an Körpermaſſe zunimmt, ſo ſteht es ſchlecht", oder „Wenn bei einem Fiebernden Schweiß entſteht, ohne daß das Fieber nachläßt, ſo verlängert ſich die Krankheit", oder „Stimmloſigkeit mit gleichzeitig darniederliegenden Kräften, ſowie Schlaf mit offenen Augen iſt böſe".

Noch größer ſteht Hippocrates durch ſeine Behandlungsmethode da, die ebenſo einfach, wie naturgemäß, Jeden für ſich einnehmen muß. Sein erſter Grundſatz war, ſorgſam unter Prüfung der Symptome und des Kräftezuſtandes der Patienten das feſtzuſtellen, was zu erſtreben ſei, mit den am wenigſten eingreifenden und am wenigſten beſchwerlichen Mitteln einzuſchreiten, falls dieſe genügten, nie unnöthig und nie vorzeitig zu handeln, vielmehr ſtets das Walten der Naturheilkraft zu beachten. Dieſer letzteren ließ er möglichſt freien Lauf und ſchritt erſt dann ein, wenn er ſah, daß ſie allein nicht ausreichte, um die Krankheit einem guten Ende zuzuführen. In natürlicher Conſequenz ſeiner hohen Achtung vor der eigenen Heilkraft des menſchlichen Organismus, verlegte er den Schwerpunkt ſeiner ganzen Behandlung nicht auf die Darreichung von Arzneimitteln, ſondern auf die Anordnung einer vernünftigen Lebensweiſe und insbeſondere auf diejenige einer richtigen Er-

nährung. Auch hierin folgte er dem, was die Koiſche Schule lehrte. Und doch gebührt ihm das große Verdienſt, die abſolute Nothwendigkeit der Diätetik zuerſt überzeugend dargethan und eine, allerdings rein empiriſche, aber ganz vortreffliche, Methode derſelben gelehrt zu haben. Er iſt der Begründer dieſer ſo wichtigen Disciplin und insbeſondere der Begründer der Fieberdiätetik, die er in der Abhandlung „über die Lebensweiſe in den hitzigen Krankheiten" meiſterhaft dargeſtellt hat. Die Sätze, welche er in dieſer Schrift ausſpricht, ſind noch immer die maßgebenden, und gerade die jüngſte Zeit hat uns den Beweis geliefert, daß ſie auch die richtigen ſind.[9]) Selbſt die Diätetica, welche er für Fiebernde empfohlen hat, werden noch heut zu Tage in erſter Linie zur Anwendung gezogen; es ſind das die ſogenannten Getreidemehlſuppen, insbeſondere der Gerſtenſchleim, welcher bei Hippocrates als Ptiſane in hohen Ehren ſtand, das Honigwaſſer, für welches wir Zuckerwaſſer reichen, ſo wie einfaches Waſſer und Wein.

Die eigentlichen Medicamente waren nicht zahlreich, aber meiſt ſehr einfach und milde. Als Brechmittel wurde z. B. eine Abkochung von Linſen mit Honig und Eſſig, warmes Waſſer, Eſſig in Waſſer mit Salz, als Abführmittel ausgepreßter Kohlſaft, Waſſer mit Honig und Salz, als ſchweißtreibendes Mittel der Genuß von reichlichen Mengen warmer Getränke, als urintreibendes Zwiebeln, Sellerie, Peterſilie verordnet. Doch finden wir auch einzelne weniger milde wirkende Medicamente, z. B. Nieswurz, ſowie Canthariden und ſogar Grünſpan. Das Opium, zu den Zeiten des Hippocrates bereits bekannt, iſt von ihm ſelbſt nicht angewandt worden. Von äußeren Mitteln waren beſonders Umſchläge, Bäder, dieſe auch in fieberhaften Leiden, Klyſtiere, Augenwaſſer in Gebrauch. Ungemein häufige Anwendung endlich fand der Aderlaß, wenigſtens in den

hitzigen Krankheiten junger, vollkräftiger Individuen. Auch der Schröpfköpfe geschieht Erwähnung; sie waren hörnerne oder metallene Glocken, in deren oberem Ende eine kleine Oeffnung zum Ansaugen sich befand.

Hippocrates beschränkte sich übrigens keineswegs auf die Behandlung der inneren Krankheiten, sondern übte und lehrte auch diejenige der äußeren.

Ueberraschend groß war seine Kenntniß der Knochenbrüche, der Verrenkungen, Rückgratsverkrümmungen, der Kopfwunden und der Schädelverletzungen. Er übte bereits eine Reihe von Operationen, z. B. die Trepanation. Eine nicht geringe Rolle spielte bei der Behandlung das Glüheisen. „Was Medicamente nicht heilen," sagt er, „heilt das Eisen, was Eisen nicht heilt, heilt das Feuer. Was aber das Feuer nicht heilt, ist unheilbar."

Auch auf dem Gebiete der Augenheilkunde finden wir ihn wieder. Er kannte die Fehler der Augenlider, die Augenentzündungen, selbst schon den grauen Staar, und war auch hier besonders in der Vorhersagung sehr bewandert.

Die Geburtshilfe wurde zu den Zeiten des Hippocrates, wie jetzt im Wesentlichen von den Hebammen geübt. Nur in schwierigeren Fällen pflegte man ärztliche Hilfe zu suchen. Deshalb darf es uns kaum Wunder nehmen, wenn bei Jenem, wenigstens in den ächten Schriften, von dieser Disciplin nicht die Rede ist. Wohl aber lieferte er zahlreiche werthvolle Mittheilungen über Krankheiten der Frauen und Kinder.

Auch wichtige Capitel der Hygiene bearbeitete der große koische Arzt. Er studirte eingehend die Ursachen der Krankheiten, die Einflüsse des Bodens, des Wassers, der Luft, der Temperatur, des Lebensalters, der epidemischen Constitution, sowie der schädlichen Sitten und

Gewohnheiten, gab aber auch Mittel zur Verhütung von Krankheiten an. So rühmte er den gesundheitlichen Nutzen des reinen Trinkwassers, warnte vor dem Genuß des unreinen, weil dieses Durchfälle und Milzanschwellung erzeuge. Die Verbesserung des Wassers durch Kochen war ihm sehr wohl bekannt. Zahlreiche Rathschläge ertheilte er auch bezüglich der Ernährung und bezüglich der Anwendung von Bädern. Endlich lieferte er in jener classischen Schrift, welche so reich an hygienischen Winken ist, nämlich in derjenigen: „über Luft, Wasser und Gegenden" bereits den ersten Versuch einer medicinischen Geographie, indem er die europäischen und asiatischen Völker hinsichtlich ihrer körperlichen Verhältnisse beschrieb, die Abhängigkeit der letzteren von der Beschaffenheit des Landes schilderte und specifische Krankheiten aufzählte, welche dem einen oder anderen Volke eigen seien.

So schuf Hippocrates eine wissenschaftliche Medicin, zeigte ihr den Weg, den sie einzuschlagen hatte, und beschenkte sie außerdem mit einer unendlichen Fülle empirischen Materials, dessen Durcharbeitung viele Jahrhunderte beschäftigen sollte.

Bei solch' einer epochemachenden Erscheinung hält man unwillkürlich inne und wendet den Blick noch einmal zurück auf den Bildungsgang, welchen die Medicin bis dahin durchgemacht hat. Aus fragmentären Erfahrungen entsprungen, wird sie zunächst, mit Aberglauben und religiösem Cultus eng verknüpft, in der Hand selbstsüchtiger Priester eine Kunst, bei der das Magische und Mysteriöse die Hauptrolle spielen muß, die eigentliche Behandlung dagegen zurücktritt. Allmählig aber werden mehr Erfahrungen gesammelt, und so können jene ersten Aerzte es wagen, das ängstlich gewahrte Princip der Exclusivität zu modificiren. Sie nehmen Laien in ihren Orden auf und beginnen auch außerhalb der Aesculaptempel zu practiciren, ohne

übrigens von dem Magiſchen ganz abzulaſſen. Mit der fortſchreitenden Aufklärung des Volkes aber und der Begründung der Medicin durch die Philoſophen bezw. philoſophiſch gebildeten Ärzte ſinkt dann das Jahrhunderte alte Gebäude der prieſterlichen Heilkunde in ſich zuſammen. Eine neue, vom Aberglauben ſich losſagende, nicht mehr auf die Unwiſſenheit des Volkes ſpeculirende Richtung der Medicin tritt auf, nämlich die naturphiloſophiſch-theoretiſirende. Doch auch dieſe muß der fortſchreitenden Erkenntniß weichen, weil ſie dem praktiſchen Zwecke nicht entſpricht. Die erſten reinmediciniſchen Schulen, welche in den bisherigen Tempeln des Aesculapius ihren Sitz aufſchlagen, beginnen nun ihrerſeits den Kampf, indem ſie das ſeit ſo langer Zeit ſorgſam geſammelte empiriſche Material gegen die Satzungen der philoſophiſchen Heilkunde verwerthen, bis einer ihrer Zöglinge, ausgeſtattet mit den herrlichſten Gaben des Geiſtes, voll unermüdlichen Eifers und nie raſtender Thatkraft, die völlige Emancipation der Medicin zum Austrage bringt, ſie von Theorien und Phantaſien befreit und durch unausgeſetztes Streben nach Objectivität und Wahrheit ihr eine rein praktiſche Grundlage giebt, auf der alle kommenden Generationen weiter bauen konnten.

Das iſt in kurzen Zügen die Geſchichte der alt-griechiſchen Heilkunde, ihr Uranfang, ihre Entwickelung, ihre Blüthe. Habe ich in der Einleitung geſagt, daß dieſe Geſchichte ein Stück der Culturgeſchichte uns vorführe, ſo glaube ich nicht zu viel behauptet zu haben. War doch der Cultus des Aesculapius, mag dieſer eine fictive Gottheit oder ein durch die Mythe vergötterter Helfer des Volkes geweſen ſein, ein natürlicher Ausfluß der ganzen Denkweiſe deſſelben in ſeinem Urzuſtande, in welchem es Götter und Menſchen inniger mit einander verknüpfte und an dem directen Eingreifen der erſteren in die Geſchicke der Sterb-

lichen festhielt. Verband sich ferner nicht der erste Fortschritt in der Heilkunde mit dem Auftreten jener bedeutenden Männer, welche auch in anderer Beziehung dem Volke Aufklärung brachten? Und selbst die Glanzepoche der Medicin, sie war nur möglich, weil zu jener Zeit der griechische Geist in seiner vollen Kraft und Frische sich entfaltet hatte. Denn sein Alles belebender Hauch erfüllte auch den Hippocrates, spornte ihn an zu idealem Streben und weckte in ihm jene erhabene Auffassung der Medicin, welche er vertrat und welche zu schildern ich soeben einen schwachen Versuch gemacht habe.

Anmerkungen.

1) Benutzt wurden: Sprengel's, Haeser's und Hirschel's Darstellungen der Geschichte der Medicin, ferner Wachsmuth: Hellenische Alterthumskunde, Panofka, die Heilgötter der Griechen, Panofka, Asclepios und die Asclepiaden.

2) Pindar, 3 pyth. Ode.

3) Genaue Beschreibungen von Asclepiaden-Tempeln giebt Pausanias, speciell liber II. u. liber X. Bemerkenswerth ist die ganz neue Beschreibung des Asclepieums zu Athen durch den Franzosen P. Girard (Gazette médicale de Paris 1882. Nr. 23 und 24).

4) Man vergleiche: Die Philosophie der Griechen von Eduard Zeller, 1877, sowie Wedekind, der pythagoräische Orden 1820, Ritter, Geschichte der pythag. Philosophie 1826, Roth, Geschichte der abendl. Philosophie. 1. Abth. S. 261 und 2. Abth. S. 48 ff.

5) Unna in Petersen's historisch-philologischen Studien. 1832. 8. Heft 1.

6) Gemeint ist die Scene im Plutos. V. 670 ff.

7) Plato (Politic. III. p. 399) sagt von Herodicus, er habe die Gymnastik mit der Heilkunde vereinigt.

8) Diese Insel ist das heutige Stancho, türkisch Istankir, nahe der Küste von Anatolien.

9) Man vergleiche des Verf. Abhandlung über „die Diät in den acut-fieberhaften Krankheiten". 1877.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.

Die

Anfänge menſchlicher Induſtrie.

Von

Dr. **Karl von Scherzer.**

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Eine Wanderung durch die prähiſtoriſchen Scenerien, vorüber an palaeontologiſchen Höhlen, an Dolmen, Cromlechs und Crannogs, an Steinkiſten und Kjökkenmöddinger, an kyklopiſchen Mauern und Pfahlbauten hinterläßt den Eindruck, daß dem geiſtigen Leben der Menſchheit eine Vorſtufe körperlicher und mechaniſcher Ausbildung vorausgegangen war. Erſt nachdem der Urmenſch aus der angeerbten hockenden Stellung zum permanent aufrechten Gang ſich erhob, eignete er ſich eine freie Armthätigkeit an und erleichterte die Zehnfinger-Geſchicklichkeit. Von Sprache war da noch nicht die Rede. Lange bevor in einer „Natürlichen Schöpfungsgeſchichte„ die verſchiedenen Raſſen unſeres Geſchlechtes auf Eine Stammart: den ſprachloſen Urmenſchen (Homo primigenius alalus) zurückgeführt wurden[1]), erzählte Plutarch (De Iside et Oriside), daß, als Thoth, der Gott der Wiſſenſchaft und Kunſt und der Erfinder der Buchſtaben zuerſt zur Erde kam, die Egypter noch keine Sprache beſaßen, ſondern daß ſie nur Töne ausſtießen, gleich den Thieren[2]).

Für die Geſchichte des gewerblichen Fortſchrittes iſt es allerdings nicht von unmittelbarem Belange, ob die Exiſtenz des Menſchengeſchlechtes vor oder nach der Diluvial-Periode, nach Lyell in die Pliocen-, nach Kingsley und Lubbock in die Miocen-, oder endlich nach Wallace gar in die Eocene Era verlegt wird. Immerhin

aber müſſen Jahrtauſende und Jahrtauſende verſtrichen ſein, ehe der Urmenſch dem thieriſchen Zuſtande ſich entrang, die ſucceſſiven Erdrevolutionen überdauerte, ſich aus Eiszeiten und Sintfluthen rettete, ſeine Fingerfertigkeit entwickelte, geſellig zuſammenzuleben begann und die Sprache ſowie die Erzeugung des Feuers und deſſen Anwendung erſann. Der an einem aufrechten Gang kaum erſt gewöhnte und der Arbeitskraft ſeiner Arme ſich noch unbewußte Wilde, wehrlos und waffenlos, mag im Kampf um ſein Daſein gegen die an Körpermaß und Kraft ihm überlegenen Raubthiere auf der Höhe eines Baumes, von deſſen Früchten er ſich nährte, ein ſicheres Nachtlager geſucht haben. Zeichnet ſich doch der zu den Reſten der Urbevölkerung der Philippinen gehörende Negrito oder Aeta, meiſt in den Wäldern umherſtreifend, noch in unſeren Tagen durch die Behendigkeit aus, mit welcher er, gleich einem Affen, die höchſten Bäume erklettert und aus den Gezweigen wieder zu Boden ſpringt[3]).

Mit der Zeit lernte der Waldmenſch einen erſt zufällig und ſpäter abſichtlich abgebrochenen ſtarken Aſt als Stütze oder als Vertheidigungs- und Angriffswaffe handhaben. Aber das Blätterdach des Waldes vermochte nur wenig ausreichenden Schutz vor den Unbilden der Witterung, dem mächtig herabſtrömenden Regen, dem ſtürmenden Orcan, dem entlaubenden Wechſel der Jahreszeiten zu bieten. Hatte ein bereits angeborener aber unabänderlicher Inſtinkt die minder begabten Thiere gelehrt, Neſter in den Zweigen zu bauen oder in die Erde zu graben, ſo vermochte der durch einen vollkommeneren Organismus zu einer höheren Entwicklung berufene Urmenſch die vorgefundenen Felſenſpalten und Erdhöhlen als ſeine feſte Zufluchtsſtätte zu wählen. Nicht blos die Schriftſteller des Alterthums geben uns Kunde von Höhlenbewohnern,

ſondern noch gegenwärtig ſehen wir in Spanien, halben Weges zwiſchen Granada und Murcia, in der nächſten Umgebung der Stadt Guadix mehrere tauſende in einem Lehmkegel eingegrabene Höhlenwohnungen bevölkert. Ebenſo ſollen in den Hypogaeen oder Höhlungen bei dem alten Thebais in Egypten noch heutzutage Troglodyten hauſen.

Je nach der Beſchaffenheit der Landſchaften, in welchen die nachfolgenden Menſchengeſchlechter ſich anſiedelten; je nach den Anforderungen ihrer Klimate; je nach der Verbreitung der primitivſten Erfindungen von Steinhämmern, Steinmeſſern, Stangen und Beilen, von aus Fiſchgräten oder zugeſpitzten Thierknochen angefertigten Nadeln und Pfriemen, von zu Bindfäden benutzten Pflanzenfaſern oder von aus ſtarken Dornen oder holzpflöckigen hergeſtellten Nägeln — umgeſtalteten ſich die menſchlichen Wohnſtätten zu Hütten aus Baumzweigen oder Baumrinden, zu Gezelten aus Thierfellen oder Mattengeflechten, zu aufgeworfenen Erdhütten und anderen Conſtructionsformen der einfachſten Art.

Als erwieſen gilt, daß der Urmenſch ein Zeitgenoſſe war des Höhlenbären, des Mammuth und des wollhaarigen Rhinoceros. Im Jahre 1852 ward die Höhle von Aurignac im Departement Haute Garonne entdeckt, in welcher ſich nach der Unterſuchung des gelehrten Paläontologen Lartet die Skelette von 17 Männern, Weibern und Kindern an der Seite von Knochenreſten antidiluvianiſcher Thiere vorfanden. Hier zeigten ſich die älteſten nachweisbaren Spuren der Entwickelungsſtadien des Menſchengeſchlechtes. Aſche und Kohlenreſte befanden ſich auf einem Feuerherde aus rothgebrannten, abgeplatteten Steinen; umher zerſtreut lagen primitive Geräthſchaften, wie Steinmeſſer, Pfeilſpitzen, Steinhammer mit einem Loch zum Durchſtecken des Fingers, Schmuckgegenſtände, ferner Scherben aus gebrann-

tem oder ſonnengetrocknetem Thon. Die verſchiedenen Thierknochen ſtammen aus der Diluvialzeit, welche der Periode der letzten Erdrindenbildung voranging. Derlei Höhlen mit Ueberreſten vorweltlicher Thier- und Menſchenknochen ſind in allen Erdtheilen, ſelbſt in Auſtralien gefunden worden, wie dies auch Profeſſor Schmerling in Lüttich ſchon lange vor dem Funde in Aurignac behauptet hat.

Prüfen wir, mit Beiſeitelaſſung von fragbaren Conjecturen, die Thatſachen der prähiſtoriſchen Funde, welche auf den Continenten beider Hemiſphären gemacht worden ſind, ſo ſtellen ſich uns in ihnen die Erzeugniſſe, zwar nicht aus der eigentlichen Kindheit, wohl aber aus einer frühen Entwickelungsperiode der Menſchheit dar. Der Steinzeit muß wohl, wie Prof. F. Müller[4]) treffend bemerkt, eine Periode der Holz-Inſtrumente vorangegangen ſein, von denen im Laufe der Jahrtauſende kein Stück bis auf unſere Tage ſich erhalten hat[5]). Aber zahlreich ſind die Gedenkſtücke aus jener ſpäteren Epoche, wo der dem thieriſchen Zuſtande ſich entringende Menſch anfing, aus handlichen Steinen, Muſchelſchalen, Knochen, Gräten, Zähnen und Thiergeweihen brauchbare Werkzeuge herzurichten, geeignet zur Arbeitserleichterung, zum erfolgreichen Angriff, zum Vertheidigungskampfe, oder zu Jagdzwecken. In den altnordiſchen Muſeen zu Kopenhagen und Stockholm befinden ſich an 40 000 bis 50 000 ſolche prähiſtoriſche Steinwerkzeuge in Form von Hammern, Meißel, Aexten, Meſſern, Dolchen, Spießen, Nadeln, Pfriemen u. a. m.

Wie viele Jahrtauſende hindurch die Steinzeit angedauert haben mag, wird ſich kaum je mehr feſtſtellen laſſen; ſie wird hinlänglich durch die Erfahrung charakteriſirt, daß in den Erdtiefen und Höhlen, an der Seite von ſolchen Werkzeugen die

Knochen von längſt ausgeſtorbenen Thiergeſchlechtern gefunden werden. Jene höhlenbewohnende Kieſelſchmiede waren es, welche den Grund gelegt haben zur mechaniſchen Ausbildung, aus welcher erſt ſpäter eine geiſtige Cultur ſich entwickeln konnte. An der gemeinſamen Arbeitsſtätte wurden gegenſeitige Anrufungen, tönende Bezeichnungen für einzelne Gegenſtände, kurz die Sprache überhaupt erfunden; denn es gab keine Sprache vor der Steinperiode, oder bevor die Thiermenſchen ſich in kleinen Vereinen zuſammenthaten.

In dem nämlichen Höhlenkreiſe muß auch die Kunſt des Feuermachens erfunden worden ſein. Pomponius Mela und Plinius berichten von den Feuerloſen in Aethiopien; chineſiſche Sagen berufen ſich auf eine Zeit, wo man den Gebrauch des Feuers nicht kannte, und Thukydides bezeichnet eine wilde Völkerſchaft als ömophag (Rohes eſſend), wogegen in den däniſchen Küchenreſthaufen (Kjökkemöddinger) neben Auſtern- und anderen Muſchelſchalen bereits Aſchenreſte und Holzkohle ſich vorfinden. Man darf ſagen: aus einem wilden ward der Menſch ein kochendes Thier. Anfänglich, da feuerfeſte Geſchirre noch nicht zur Hand waren, wurden Speiſen durch Einlegen in glühend gemachte Erdlöcher, durch Roſtvorrichtungen oder durch Anwendung von glühender Aſche, gar gemacht[6]). In manchen Gegenden hat ſich bis heute die Sitte erhalten, Waſſer oder andere Flüſſigkeiten in hölzernen Kübeln durch Einlegen von glühenden Steinen zum Sieden zu bringen. Als primitiver Kamin und Ofen mag ein ausgehöhlter Baumſtamm gedient haben, in deſſen Höhlung Feuer angezündet wurde. Die Erzeugung des Feuers durch Holzreibung ſcheint ſogar der Aufbewahrung des heiligen Feuers in Tempeln durch eigens hierfür beſtimmte Prieſter und Prieſterinnen vorangegangen zu ſein, wie aus dem

häufigen Vorkommen von Aſchenreſten in den allerälteſten Funden ſich folgern läßt, und zwar zu einer Zeit, wo religiöſe Vorſtellungen oder gottesdienſtliche Gebräuche irgend welcher Art noch nicht zum Durchbruch gekommen waren.

Einmal im Beſitze der Sprache, des Feuers und der einfachſten Werkzeuge nahm der Menſch alsbald ſeine dominirende Stellung im Naturreiche ein. Er war nicht mehr, wie ehedem, der Genoſſe der Thiere des Waldes, ſondern hatte ſich zu deren Beherrſcher aufgeſchwungen mit ſelbſtbewußten Abſichten und mit einſtweilen genügenden Hülfsmitteln zur Erreichung derſelben[7]). Jagd und Fiſchfang, mit Keulen, Spießen, Harpunen, Netzen und anderen Fangapparaten betrieben, lieferten fortwährend reichlichen und geſicherten Ertrag. Die dem erlegten Wilde abgezogenen Felle wurden zur Bereitung weicher und warmer Lagerſtätten, ſowie zur Anfertigung von um die Schulter geſchlagenen Pelzmänteln verwendet, zum Schutze gegen Inſectenſtiche, Näſſe, Kälte oder Sonnenbrand. Denn zu jener Periode trieb ſich der Wilde nackt in ſeiner Behauſung und im Felde umher, wie auch noch heute, um ſo viele Jahrtauſende ſpäter, Millionen Bewohner des Innern von Afrika, die Aboriginer Auſtraliens, die Papua's auf Neu-Guinea, die Negritos del Monte auf den Philippinen, die Botocuden in Südamerika, die Valientes, Viceitas und Blancas in Centralamerika, und noch viele andere barbariſche Völkerſchaften im Zuſtande vollkommener Nacktheit angetroffen werden.

Nach und nach lernte der Menſch — wer kann ermeſſen, wie lange Zeit es hierzu bedurfte? — den Baumaſt als Hebel, den Stein als Hammer, die loſe gemachte Pflanzenfaſer als Bindfaden gebrauchen. Die zur Behauſung gewählte Felſenſpalte oder Erdhöhle wurde durch vorgewälzte Steine oder

Holzpflöcke gegen den Einbruch von Raubthieren geſichert, und mit Hülfe von bereits ererbten Brech- und Klopfwerkzeugen (alſo nicht mehr, wie zur Zeit der erſten Väter, mit kralligen Fingern) je nach Bedürfniß erweitert. Die Erfahrung des Tages wirkte civiliſatoriſch fort und führte zu weiteren Errungenſchaften. Am Feuer wurden erbeutetes Wild und Fiſche mürbe und ſchmackhaft gebraten, ſo daß allmählich der Genuß des rohen Fleiſches, welcher noch gegenwärtig bei einigen Stämmen üblich iſt, abgeſtellt werden konnte. Vorräthe von Nahrungs- und Brennſtoffen wurden angeſammelt, Decken, ſowie Kleidungs- und Beſchuhungsſtücke verfertigt, aus Binſen und Gräſern die erſten Matten, aus gereinigten Pflanzenfaſern Gewebe hergeſtellt; der Boden in der Nähe der Lagerſtätten mit Hacke und Schaufel urbar gemacht, Getreide gebaut und das Korn zwiſchen zwei platten Steinen gemahlen und endlich ſogar Brod oder Kuchen gebacken.

Zeugnißgebende Ueberreſte dieſer elementaren Betriebe, ſeit Jahrtauſenden verſchüttet in der Tiefe der Erde, ſind an den bereits erwähnten Fundorten ausgegraben worden. Im obern Nilthal bei Heliopolis, wurden neben Knochen auch Töpferſcherben in einer Tiefe von 60—70 Fuß aufgefunden; es brauchte viele Jahrhunderte bevor die überlagernden Schlammſchichten des Nils an dieſer Stelle ſich anzuſammeln vermochten. An der Mündung der Somme in der Picardie lagerten Steinärte in großer Anzahl unterhalb der Tertiärſtraten. In den paläolithiſchen Höhlen (Neanderthal, Dordogne, Devonthire u. a. O.) fanden ſich an der Seite von Thier- und Menſchenknochen auch Steingeräthe, zuweilen mit Widerhaken ausgerüſtet. Die Grabſtätten der ſogenannten zweiten Steinperiode enthalten nebſt Steinmeſſern, Meißeln, Nadeln und Lanzenſpitzen auch irdene

Krüge und Töpfe mit Küchenreſten. Der däniſchen Küchenabfälle haben wir bereits Erwähnung gethan, in welchen ſchon Aſchen- und Kohlenreſte vorkommen, obſchon dieſelben aus einer Zeit ſtammen wo die dortigen Anwohner nur von aufgefundenen Muſcheln lebten.

Es wäre irrig, anzunehmen, daß die Vervollkommnungen der Individuen, die Verbeſſerungen ihrer geſellſchaftlichen Zuſtände und die culturellen Einrichtungen überhaupt gleichmäßig und gleichzeitig in allen Niederlaſſungen zum Durchbruch gelangten, in welchen die abgetrennten Gruppen der Menſchenfamilie ſich abgezweigt hatten. Zeigen ſich doch noch heute primitive, vom Wellenſchlag der Civiliſation unberührt gebliebene Zuſtände in allen Erdtheilen, Europa ausgenommen! Die Bahn zur Cultur wird wohl im Allgemeinen durch Klima, Boden und andere äußere Verhältniſſe vorgezeichnet; aber ſie wird, wie die hiſtoriſche Erfahrung lehrt, nicht von allen unter denſelben Himmelsſtrichen und natürlichen Begünſtigungen exiſtirenden Geſchlechtern in gleicher Weiſe betreten.

Es fehlen uns alle Erklärungsgründe — und es iſt wenig Hoffnung vorhanden, dieſe Lücke auch künftig einmal ausgefüllt zu ſehen — für die erſtaunliche Erſcheinung, daß 3000 Jahre oder noch länger v. Chr. Geb., alſo in einer Periode, welche wir als eine vorſintfluthliche bezeichnen müſſen, techniſche Künſte und Induſtrieen, ſowie Schifffahrt und in gewiſſem Sinne auch internationaler Handel bereits auf einer hohen Stufe der Entwicklung ſich befunden haben.

Die ägyptiſche Geſchichte ragt, wie Lepſius ſich ausdrückt, gleich einem weit vorgeſchobenen Vorgebirge über die hiſtoriſche Zeit aller übrigen Völker in das Nebelmeer der menſchlichen Vorgeſchichte hinaus. Wir gelangen an der Hand einer ununter-

brochenen Reihe von Monumenten bis 5000 oder 6000 Jahre vor unſerer Zeitrechnung zurück, zu welcher Periode bereits eine ausgebildete Sculptur, nebſt Malerei, geſchäftige Induſtrie, ein vollendetes Schriftſyſtem, eine ſtaunenswerthe Technik und ein verfeinerter Luxus ſich entfalteten.

Daſſelbe Lob muß den alten Monarchien am Euphrat und Ganges geſpendet werden, in deren Wunderthälern die Herrlichkeiten von Babylon, Niniveh und Ecbatana unter Trümmerhaufen, beſtehend aus Backſteinfragmenten, Ziegelſteinen, Verglaſungen und Bitumenreſten begraben liegen. Noch ragt auf der Ebene „Sinear" der Birs Nimrud (Thurm des Nimrod) ein Tempel des Gottes Bel[8]) empor, ſieben Stockwerke hoch und in ſieben verſchiedenen Farben ausgeführt, zur Verſinnbildlichung von Sonne, Mond und Erde und den anderen damals bekannten vier Hauptplaneten. Der Birs Nimrud, aus gebrannten Ziegeln erbaut, weil nicht, wie für die Pyramiden Egyptens, Steinmaſſen herbeigeſchafft werden konnten, ſoll bis zu einer Höhe von 150 Fuß gefördert worden ſein. Wie viele Jahrtauſende weiter zurück in der Zeit müſſen, vor Inangriffnahme ſo koloſſaler Bauwerke, die erſten Anfänge der Meßkunſt, des Maurer- und Zimmerhandwerks, der Berechnungsmethoden und der Aſtronomie gelegen haben.

Die Aſſyrier und Egypter wandten in ihren Bauten Bogengewölbe an, lange vor den Römern, welche bisher als die Erfinder der genannten Conſtruction gegolten haben. In den Grabſtätten des bibliſchen Ur (gegenwärtig Mugheir) wurden Werkzeuge, Lampen, Goldſchmuck, Kupfergeräthe, Baſtmatten, Linnengewebe und Stickereien gefunden, welche auch nach dem heutigen Geſchmack als vorzüglich bezeichnet zu werden verdienen. Die Phönicier, freilich in einer etwas, aber doch nicht viel ſpäteren

Periode brachten Weihrauch, Gewürze, Gold, Perlen, Edelsteine, Elfenbein, kostbare Hölzer, Seiden- und Baumwollstoffe nebst anderen Luxusartikeln aus Hindostan und Arabien nach Babylon. Tigris und Euphrat waren für größere Fahrzeuge von deren Mündung aufwärts schiffbar; schon hatte man begonnen, von Booten aus Rahmen, aus gespannten Thierfellen oder aus asphaltirten Weidengeflechten zu starkrudrigen festen Holzschiffen überzugehen. Die sagenhafte Semiramis bekriegte, nach dem Berichte von Diodorus Siculus, den indischen Fürsten Strabrobrates auf einer den Indus hinauffahrenden Flotte. Andererseits wurde zur Blüthezeit Babylons ein bedeutender Exporthandel getrieben mit prachtvollen, figurenreichen Teppichen, mit feinen Wollen- und glänzenden Seidengewändern, mit geschnittenen Edelsteinen (gemmen) und andern Kunst- und Industrie-Erzeugnissen, um deren willen das Land Sinear schon seit graueſter Vorzeit berühmt war. Aber historische Nacht bedeckt die eigentlichen Anfänge dieser Kulturen.

Hingegen ist man mit den Culturstufen Egyptens fast von Kindesbeinen an durch die Schriften des alten Testaments einigermaßen vertraut geworden. Da lesen wir, daß einer der Söhne des Patriarchen Jacob als Sklave an midianitische Handelsleute verkauft wurde. Wie mit einem Zauberschlage befinden wir uns, schon nach wenigen Kapiteln der Schöpfungsgeschichte und Geschlechtsfolge, inmitten von modernen Zuständen und Staats-Einrichtungen. Josef ist Hausintendant eines Obersten der königlichen Leibwache; er wird in einen Kerker geworfen, in welchem er mit einem Hofmundschenk und Hofbäcker zusammentrifft. Im weiteren Verlauf der Geschehnisse „nimmt Pharao einen Ring von seiner Hand, und thut ihn an die Hand Josefs, und bekleidet ihn mit Gewändern von Byssus

(Flachs)[9]) und legt eine goldene Kette um ſeinen Hals, und läßt ihn fahren in ſeinem Wagen[10]). Vergebens forſchen wir nach dem Urſprung der frühzeitigen gewerblichen Ausbildung und Kunſttechnik, die ſich vor unſeren Augen entwickeln. Wir können nur ahnen, daß dieſer Pharaoniſchen Periode Culturen von noch viel älteren Völkern und Reichen vorangegangen ſein müſſen, deren Namen gleichwie deren Andenken die Geſchichte nicht aufbewahrt hat. Trümmer von Tempeln und Paläſten; Obelisk und Pyramiden; Sphynxe und Memnonsſäulen; den Verheerungen der Zeit trotzende Rieſenbauten, die ſeit Jahrtauſenden kaum ein haarbreit aus ihrer geplanten Lage und wohlberechneten Conſtruction gewichen ſind, erſcheinen als beredte Zeugen einer großen, kraftverkündenden, bewunderungeinflößenden und lange nachwirkenden Civiliſation. An den Mumienſärgen, in welchen die Leichen einen Jahrtauſend langen Schlaf vollbrachten, iſt es nachweisbar, daß die Fabrikation leinener Gewebe im alten Egypten bereits zu hoher Vollendung gebracht war, wie denn auch Bouquillon die Bemerkung macht: „le lin est originaire des bords du Nil dont son nom est l'anagramme“[11]). Indeſſen dürfte das Alter des Leinengewebes ſogar ein noch weit höheres ſein. Teppiche und buntgeſchmückte Gewänder ſowie Segelzeuge gehörten zu den vorzüglichſten Handelsartikeln, welche die Tyrer im internationalen Verkehr aus Egypten bezogen[12]). Plinius ſpricht voll Bewunderung von der vorzüglichen Art, der Egypter bunt zu färben. Prieſtergewänder durften, in früheren Zeiten wenigſtens, bei den Juden wie bei den Egyptern, nur aus glänzend feinen Leinen gefertigt ſein. In den Mumienſärgen werden Schmuckgegenſtände, Götzenbilder, Scarabäen, Amulette aus Gold, Bronze und grünem Steingut, aus gemaltem und vergoldetem Holze gefunden. Die mittelſt aro-

matiſcher Harze einbalſamirte Leiche wurde mit Binden umwickelt, welche eine Länge von Hunderten bis Tauſend Ellen hatten; für vornehme Perſonen wurden Holzſärge verwendet, die nicht ſelten bemalt waren. Ueberhaupt hat unter allen Völkern des Alterthums keines die Sitte des bildlichen Luxus weiter getrieben als die Egypter. Keine Steinart war den egyptiſchen Steinmetzen zu hart oder zu ſchwierig, nicht Granit, noch Baſalt; in den Steinbrüchen findet man jetzt noch Obelisken, die mit einer Seite noch am Felſen haften, während die drei anderen Seiten bearbeitet und mit Hieroglyphen verſehen ſind; ſo gewiß waren ſie der glücklichen Ablöſung des ſchlanken Felſenbalkens. In den auch heute in lebhafter Farbenfriſche erglänzenden Wandmalereien der Tempel und Katacomben, welche etwa 6000 Jahre oder darüber alt ſein mögen, ſind uns lehrreiche Details des damaligen Kunſt- und Gewerbebetriebes, der gebrauchten Werkzeuge und Hausgeräthe, der Art der Bodenbearbeitung, der Jagd, des Fiſchfangs, der Nilſchiffahrt und des Marktverkehrs erhalten geblieben.

In den Felſengräbern von Beni Haſſan ſind die Verrichtungen von Webern, Tiſchlern, Töpfern, Zimmerleuten, Schuhmachern, Eiſen- und Goldſchmieden, nebſt anderen Handwerkern abgebildet. In der großen Thebaniſchen Todtenſtadt, im Grabe der Königin Ah Hotep, welche etwa zur Zeit des Patriarchen Jakob lebte, wurden die ſymboliſche Axt mit Stiel aus Cedernholz und goldener Blattverzierung; ferner Dolch, Spiegel, Bracelet, eine kleine Goldbarke, (in Form an die venetianiſche Gondel erinnernd, und beſetzt mit Schiffergeſtalten aus getriebenem Silber), nebſt anderen Schmuckgegenſtänden gefunden, deren Zierlichkeit, Formen-Eleganz und Vollendung der Ausführung keine Kunſtfertigkeit der Griechen in viel ſpäteren

Jahrhunderten übertroffen hat. Nicht blos dieſe Luxus-Arbeiten aus der Kinderzeit Moſes', ſondern auch vor-abrahamitiſche Geſchmeide aus Theben's Grabſtätten, wahrſcheinlich 1000 Jahre älter als der Lebenslauf des Patriarchen, befinden ſich mitunter in einem ſo gut conſervirten Zuſtande, daß man verſucht wäre, an deren hohem Alter zu zweifeln. Zieht man nun den frühzeitig entwickelten Land- und Seehandel der Aſſyrer, Babylonier, Egypter und Phönicier in Erwägung, ſo wird man unſchwer die Wanderung der aſiatiſchen Kultur-Elemente, der Kunſtvorbilder und Gewerbsbetriebe bis an die Küſten des mittelländiſchen Meeres und des griechiſchen Archipelagus erkennen.

Wenden wir unſere Betrachtung einem anderen Kulturherzu, welcher, wenn nicht der allererſte, ſo doch gewiß kein viel ſpäterer war als jener der Chaldäer und Egypter — nämlich den mit den koſtbarſten Natur-Erzeugniſſen geſegneten Landſtrichen am Indus und Ganges, wohin, wie noch heute, bereits vor Jahrtauſenden die Völker des Orbis Terrarum kaltes Gold und Silber ſchickten, um dafür Wohlgerüche und Gewürze, Perlen und Edelgeſteine, die ſchönſten Färbe- und die feinſten Kleidungsſtoffe einzutauſchen. Von der prähiſtoriſchen Gewerbsbetriebſamkeit und Kunſtgeſchicklichkeit in jenem Wunderlande zeugen noch gegenwärtig die in feſte Felſen eingehauenen Grottentempel, umgeben von Treppen, Corridoren, Säulenreihen, Gallerien und Gemächern, zuweilen, wie bei Ellora, in mehreren Stockwerken aus hartem rothen Granit gehöhlt; oder, wie bei Kennery, zu einer ganzen Troglodytenſtadt in Baſalt und Porphyr erweitert; dann wieder geſchmückt, wie auf der Inſel Elephanta, mit figuraliſchen Darſtellungen an den Steinwänden, die nur mit dem härteſten Stahl mühſam zu bearbeiten geweſen ſein müſſen[13]).

Im Tempel von Chillambrum hängen von den Pfeiler-

Kapitälen Kettenfeſtons herab, jedes aus 29 Ringen beſtehend und nur aus einem Felsſtück, 60 Fuß lang, gearbeitet. Auf der zauberhaften Inſel Ceylon, dem Taprobane der Alten, verkünden großartige Ruinengruppen mit 1000 Pfeilern die vor etwa 2400 Jahren unternommene Gründung der berühmten Königsſtadt Anaradnapura. Dieſe maſſiven Structuren nehmen ſich, wenngleich impoſant, allerdings nur plump aus; aber die Ausmeißelung von hartem Felsgeſtein zu coloſſalen Bildwerken ſetzt Methoden und eine Ausdauer voraus, welche unſerer Zeit abhanden gekommen zu ſein ſcheinen. Das hohe Alter dieſer Culturen läßt ſich mehr ahnen als beſtimmen; nur aus ſeinen heiligen Büchern vermögen wir einiges Licht über die frühe Civiliſation dieſes Volkes und Landes zu ſchöpfen. Denn ſchon Brahma, ſo lautet ihre religiöſe Sage, ſchuf aus ſeinem Haupte die Lehrer und Prieſter; aus ſeinen Armen, dem Sinnbild der Stärke, die Krieger; aus ſeinem Bauche den Ackersmann; aus dem Fuße (dem Sinnbild der Unterwürfigkeit) den Handwerker. Indem die Mythe der Vertheilung der Arbeit nach Kaſten einen religiöſen Nimbus verleiht, deutet ſie zugleich den vorgeſchichtlichen Urſprung derſelben an. Die Vedas (Hymnen) bildeten ſich zu ihrer gegenwärtigen Form ſchon 1400 J. vor unſerer Zeitrechnung heran; aber actuell müſſen ſie bereits viele Jahrhunderte früher im Munde, in der Tradition und in den Aufzeichnungen der Prieſter exiſtirt haben, gleichwie lange vor der moſaiſchen Periode ein internationaler Handelsverkehr zwiſchen Indien, den Küſtenlandſchaften am rothen Meere, dem Golf von Perſien und den phöniziſchen Kolonien exiſtirte.

In den, durch die Verehrung der civiliſirten Nationen geheiligten Schriften des Alten Teſtamentes finden wir, beinahe auf jedwedem Blatte beſtimmte Nachrichten über die gewerbliche

Erziehung des Menſchengeſchlechtes. Zwar erſcheint, durch ſymboliſche Einkleidung Manches darin in zweifelhaftem Dämmerlichte und bis zur Unkenntlichkeit verhüllt; immerhin aber werden, wenn auch mitunter ganz wunderbar klingende Berichte über das Entſtehen ſowie über die Verbreitung von Erfindungen und ſinnlichen Kultur-Elementen in der Kindheitsperiode unſeres Geſchlechtes gegeben. — Gott ſelbſt iſt es, welcher dem Adam und ſeinem Weibe „Röcke von Häuten machte und ſie damit bekleidete“.[14]) Von deren Söhnen betrieb der eine bereits ergiebige Viehzucht und der andere den Ackerbau[15]). Jubal wird[16]) als Vater aller Zither- und Flötenſpieler, Tubal Kain[17]) als ein Schmied in allen Erzeugniſſen aus Kupfer und Eiſen hingeſtellt. Noah hatte eine nach Ellen vermeſſene, in drei Stockwerke und zahlreiche Kammern abgetheilte, mit Fenſtern und Thüren verſehene Schiffsarche zu zimmern, welche von innen und außen mit Pech calfatert wurde; nach Verlauf der Sintfluth cultivirte dieſer Patriarch Weingärten und bereitete berauſchenden Weinmoſt. Abraham war ſehr reich an Silber und Gold[18]; an der Spitze eines ſchwachbewaffneten Heeres[19]) bekriegt er mehrere zu jener Zeit ſchon beſtehende Königreiche, unternimmt zur Zeit einer Hungersnoth Handelsreiſen, um in Egypten Getreide anzukaufen[20]) und tauſcht ſpäter ein kleines Stück Landes für 400 Shekel Silber ein[21]). Rebecca kommt mit einem Waſſerkruge zu einem Brunneu, und wird daſelbſt mit Naſen- oder Ohrringen, künſtlich gearbeiteten Armbändern und andern Schmuckgegenſtänden aus Gold und Silber ſowie mit reichgewebten Kleidern beſchenkt[22]).

Es iſt nicht nöthig, noch weitere Proben des technologiſchen Wortreichthums ſchon der Anfangskapitel in den Schriften des Alten Teſtamentes anzuführen; die oben citirten genügen wol, um

die Vorſtellungen im Kreiſe der Semiten über Urſprung und Entwickelung von Gewerben und Kunſtfertigkeiten in der vormoſaiſchen Periode zu characteriſiren. Im Buche des Hiob, welcher für einen Zeitgenoſſen des Moſes gehalten wird, kommen ebenfalls zahlreiche Hinweiſungen auf eine ſchon damals beſtandene hohe Ausbildung der Gewerbe, Künſte und Handelsbeziehungen mit fernen Ländern vor. So erwähnt er z. B. des aus Ophir gebrachten Goldes; aber die bedeutſamſte unter den hierher bezüglichen Stellen ſcheint jene zu ſein, in welcher Hiob [23]) von verfallenen Städten, von Häuſern, welche Niemand mehr bewohnt und von den Trümmerhaufen der Vergangenheit ſpricht. Wie alt muß eine Civiliſation geweſen ſein, deren Schutt bereits der Mann von Uz in ergreifender Sprache beklagt!

Es giebt, wenn wir von gewiſſen modernen Erfindungen abſehen, kaum irgend eine Art techniſchen Betriebes und hierzu dienlicher Werkzeuge, deren nicht in den älteſten bibliſchen Schriften Erwähnung gethan würde. Wir wollen, ohne ſyſtematiſche Anwendung, einige der wichtigeren unter denſelben anführen: Viehzucht, Ackerbau und Jagd im Allgemeinen; Weincultur; Oel-, Milch- und Honiggewinnung; Kochen, Braten, Brod- und Kuchenbacken; Bearbeitung von Metallen wie Gold, Silber, Kupfer, Eiſen und Blei; Häuſer- Thurm- und Tempelbau; Gebrauch von Pflugſcharen, Schwertern, Meſſern, Scheeren, Leuchtern, Lampen, Haken, Blechen und Handwerkszeugen; Tragen von Ringen, Armbändern, Kronen, Bruſtpanzern, Schilden; Schneiden und Eingraviren von Edelſteinen; Mehlmahlen und Anfertigung von Thongeſchirren; Metallguß; Webereien in Seide, Byſſus und anderen Faſerſtoffen; Färbereien in Purpurblau, Purpurroth und Karmoiſinroth nebſt anderen Tinten; Buntwirkerarbeiten, Strohgeflechte, Matten,

Teppiche und Vorhänge; Bänder, Schnüre und Stricke; Schiffe, Ruder und Segelzeug; Ellenmaße, Gewichte und Geldwerthe; endlich im Kunſtbereiche: Buchſtabenſchrift, Poeſien, Muſik, Geſänge und Tanz an der Seite aſtronomiſcher Kenntniſſe und hygieniſcher Gemeindeordnungen. Ein geſellſchaftlicher Zuſtand, wie er erſt Jahrtauſende ſpäter in Europa ſich geſtaltete, thut ſich vor unſeren Blicken auf. Demgemäß hält es ſchwer, beſtimmte und zuſammenhängende Daten über die ungleichartigen Strömungen der techniſchen Entwickelung zu ermitteln. In der Nähe des Urſitzes der Menſchheit, in Mittelaſien, in Indien und Egypten ſind im Dämmerlicht der Vorzeit Staatengebilde, welche unzweifelhaft bereits im Beſitze vieler gewerblicher Kenntniſſe und Kunſtfertigkeiten ſtanden, mitſammt ihren reichen Kulturelementen in Verfall gerathen, lange bevor die Gott- und Halbgottheiten der Griechen und Römer — ihre Ceres und Präſerpina, ihr Bachus und Vulcan, Arachne und Prometheus, Hermes und Cadmus im Anbau der Felder, in der Bearbeitung der Metalle, im Weben von Geſpinnſten, im Bilden von Thongebilden, im Gebrauch des Feuers oder der Buchſtabenſchrift unterwieſen. So haben bei Griechen und Römern, wie noch öfters in ſpätern Zeiten, Selbſteitelkeit und undankbare Verläugnung des fremden Saatkorns, die hiſtoriſche Wahrheit in einem Grade entſtellt und verdunkelt, daß ſie auf dieſem Gebiete ſchwerlich jemals wieder wird ganz aufgehellt werden können.

Mit den alten Kulturreichen des Morgenlandes ging der angeſammelte Schatz von Kenntniſſen und Erfahrungen, welche uns in wiederausgegrabenen Bautrümmern, Monumenten und Inſchriften mit ſtaunender Bewunderung erfüllen, für lange Zeit wenigſtens verloren. Erſt im Abendlande, unter dem Sporn

eines zwar rauhen, aber kräftigenden Klimas, entfaltete, frei von orientaliſchem Despotendruck, der von Kaſtenbanden erlöſte Schaffensgeiſt neue Blüthen; eine individuelle Regſamkeit der Kräfte begann ſich zu bethätigen; es waren nicht mehr Hunderttauſende von Sklaven, welche auf prieſterliches Gebot Monolithe ſchleppen, Pyramiden bauen und Felſentempel aushauen mußten, ſondern perſönliches Bedürfniß rang auf eigenen Bahnen nach Befriedigung. Der Knechtſchaft, gleich den Juden aus Mizraim entfliehend, löſte ſich die Menſchheit in zahlreiche Arbeitergruppen auf, welche, obſchon außer Contact unter einander ſtehend, in iſolirten, aber der Hauptſache nach analogen Weiſen von Stufe zu Stufe bis zur heutigen Kultur ſich emporarbeiteten.

Wir haben der Höhlenbewohner und der primitiven Steinwerkzeuge, welche in beträchtlichen Mengen in faſt allen Ländern Europas angetroffen werden, bereits erwähnt. Zu dieſer Klaſſe gehören die Küchenabfallhaufen (Kjökkenmöddinger), welche in Dänemark; die Steingehege (Dolmen und Cromlechs) welche in Wales und Schottland; und die auf Inſeln angelegten, befeſtigten Zufluchtsſtätten celtiſcher Bewohner (Crannogs), welche in iriſchen Seen entdeckt wurden. Aehnliche prähiſtoriſche Reliquien kommen an den Ufern des Po vor, wo ſie bezeichnend genug, „Terramare" genannt werden. Am beſten erhalten und am reichſten ausgeſtattet ſind die, freilich einer viel ſpäteren, wenngleich noch immer einer vorhiſtoriſchen Periode angehörenden Pfahlbauten, deren räumliche Ausdehnung und Eintheilung es erweiſt, daß ſie einer namhaften Anzahl von Menſchen zur gleichzeitigen Unterkunft gedient haben. Mit welcher bewunderungswerthen Beharrlichkeit dieſe Sicherheitsplätze, trotz der Unzulänglichkeit der Werkzeuge, ausgeführt wurden, geht daraus hervor, daß manche derſelben auf 40,000 bis 50,000

in den Meeresboden eingerammten Pfählen ruhen. Ueber den Kopfenden waren Bretter gelegt und mittelſt hölzerner Pflöcke befeſtigt. Auf dieſem Bretterflur ſind die Hütten errichtet aus Zweiggeflechten und mit Lehm bekleidet; eine jede derſelben etwa 20 Fuß lang, für je eine Familie, mit einem Feuerplatz verſehen und mit einer Kornmahlmühle ausgeſtattet. Beſondere Abtheilungen waren zur Unterbringung der Haus- und Nutzthiere hergerichtet, welche im Sommer über einen Verbindungsdamm auf die Weide getrieben wurden, während des Winters aber nur mittelſt Stallfütterung am Leben erhalten werden konnten. In dieſen pfahldörflichen Gemeinſamkeiten lebten Fiſcher und Jäger, Hirten und Ackerbauer zuſammen. Noch findet man am ſteingepflaſterten Herde Ueberreſte Jahrtauſend alter Mahlzeiten: Brodkuchen, Weizen, Hirſe, Gerſte und Thierknochen. Auch fehlen nicht Binſen-Matten, gewebte und gemuſterte Kleidungsſtoffe, Scherben gebrannter Gefäße mit geometriſchen Verzierungen, ja es finden ſich mitunter ſogar Schmuckgegenſtände aus Bernſtein und Nephrit vor, was als ein Anzeichen einer angeblich damals ſchon beſtandenen Handelsverbindung mit fremden Ländern gedeutet worden iſt.

Schon Herodot berichtet von Völkerſchaften, welche in Pfahlroſtbauten wohnten, deren Einrichtung er näher beſchreibt und deren feſtungsartigen Character er durch das Beiſpiel illuſtrirt, daß bei dem Einfall der Perſer in Thracien und Macedonien (etwa 500 Jahre v. Chr.) einer der Heerführer nicht im Stande geweſen ſei, „die Bewohner der Seen" zu unterjochen. Derlei Pfahlbauten ſind auch heute noch auf einigen der Inſelgruppen des indiſchen Oceans üblich. Wir haben dieſelben noch in neueſter Zeit bei den Bewohnern des Nikobaren-Archipel im indiſchen Ozean zu beobachten Gelegenheit ge-

habt.[24]) Wie ſchon aus dieſem Umſtande erhellt, braucht nicht allen derlei Niederlaſſungen ein gleich hohes Alter und eine gewiſſe Gleichzeitigkeit beigemeſſen zu werden. Einige dieſer Pfahlbauten gehörten zufolge dem Material und der Beſchaffenheit der darin vorgefundenen Utenſilien, der früheſten Steinzeit an; andere der ſpäteren Bronze-Periode; andere gar erſt dem ſogenannten Eiſenzeitalter, und es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß die römiſchen Legionen auf ihren Eroberungszügen noch hier und dort derlei Pfahldorfſchaften angetroffen haben. Die älteſten derſelben, in welchen nur Werkzeuge und Waffen aus Stein, Holz oder Hirſchgeweih gefunden wurden, müſſen in einer Zeit angelegt worden ſein, wo man den Gebrauch der Metalle noch nicht kannte, während die Mannigfaltigkeit und Ornamentirung der Geräthſchaften in andern ſolchen Seedörfern eine ſpäte Kulturperiode verrathen. Quatrefages nimmt nicht Anſtand, den auf den vorgefundenen Mammuthszähnen und Raubthiergeweihen eingravirten Zeichnungen einen wirklichen Kunſtwerth beizumeſſen, und die Elfenbeingriffe der in den Bruniquel-Höhlen gefundenen Dolche „des beſten Bildhauers unſerer Zeit würdig" zu erklären. Ein Zuſammenhang dieſer mit den wahrſcheinlich noch viel älteren Kunſt-Erzeugniſſen des Orients iſt nicht leicht nachweisbar; hier wie dort ſcheinen die Kunſtbeſtrebungen ganz genuine geweſen zu ſein. In einer, allem Weltverkehr entlegenen Gebirgsgegend von Ober-Oeſterreich, in der Nähe des Hallſtädter Salzberges wurde im Jahre 1846 ein Grabfeld entdeckt, welches etwa 1000 Gräber mit mehreren tauſend aus Gold, Glas, Bronze, Eiſen, Bernſtein und andern Materialien angefertigten Gegenſtänden, wie Waffen, Haus- und Opfergeräthe, Werkzeuge, Thongefäße, Schmuckſachen, Helme, Ringe, Münzen u. dgl. enthielt. Freiherr von Sacken, Direktor der k. k. Antikenſammlung in

Wien, veranſchlagte das muthmaßliche Alter derſelben auf 2000 Jahre mit dem Hinzufügen: „Dieſen abgelegenen Gebirgswinkel hat ein längſt untergegangenes Volk vor zwei Jahrtauſenden zur Begräbnißſtätte ſich erwählt". Nun unterliegt es keinem Zweifel, daß die Materialien, aus welchen jene mannigfachen Fundgegenſtände hergeſtellt worden ſind, nicht an Ort und Stelle, oder in der Nähe derſelben anzutreffen waren; ſie können demnach nur im Handelswege, um uns eines modernen Ausdrucks zu bedienen „importirt" worden ſein. Vom Euphrat- und Gangesthale bis zu dem Oberöſterreichiſchen Gebirgswinkel und den Schweizer Seen; von Memphis und Niniveh bis Hallſtadt und Rabenhauſen begegnen wir den Denkmalen einer ſchon vor Jahrtauſenden erblühten Kultur, deren erſte Anfänge noch viel, viel weiter zurück ins Kindesalter der Menſchheit reichen. —

Wir haben den noch ſprach- und feuerloſen Menſchen von ſeinem Nachtlager in belaubten Baumäſten herabſteigen geſehen, um in Felſenſpalten und Erdhöhlen eine geſicherte Zufluchtsſtätte zu gründen; hier erſt hat er ſich mit Seines Gleichen vergeſellſchaftet und in ſolcher Gemeinſamkeit den ausgeſtoßenen, wilden Laut zur Sprache ausgebildet; hier wurden die erſten Steinwerkzeuge erfunden; hier, bei zunehmender Vertrautheit mit den wärmenden, trocknenden, glühendmachenden, kochenden und ſchmelzenden Eigenſchaften des Feuers ſtellten ſich die Künſte des Bratens, Backens, Kochens — und in weiterer Beobachtung und Vertrautheit — das Brennen von Thongeſchirren, die Ziegelfabrikation, das Schmelzen von Metallen, das Glühen und Erweichen derſelben, mithin Hämmerung und Anfertigung von Metallgeräthen ein. Es folgten Kopfſchmuck und Ausſchmückung des Körpers mit Vogelfedern, oder mit aneinandergereihten

glänzenden Muſchel- und Schneckenſchalen; ſodann eine mehr oder minder anſchließende Bekleidung aus Thierfellen, theils zum Schutz gegen Kälte und Näſſe, theils, in freundlicheren Klimaten, zur Zierde. An den Füßen wurden Sandalen, an den Händen Armſpangen angelegt. Putzſucht zeigt ſich auch unter den barbariſchſten Völkerſtämmen, welche, wenn auch ſonſt nackt einhergehend, in Ausſchmückung von Ohren, Naſen, Lippen und anderen Extremitäten ſich gefallen, oder den Körper über und über tätowiren. Vom Körper wurde die Kunſt des Färbens auf Stoffe übertragen, welche Manipulation als erſter Anſtoß zu chemiſchen Proceſſen bezeichnet werden darf; gleichwie der Gebrauch von Thierfellen nothwendigerweiſe zum Gerbeproceſſe, die Benutzung von Fäden zum Webeproceſſe führte. Ein am Feuer zufällig geſchmolzener Metallklumpen erwies ſich nach dem Erkalten je nach ſeiner accidentellen Geſtaltung brauchbar zum Schlagen, Stoßen, Hacken, Schneiden, Stechen, Graben. Auf dieſe Weiſe ſind der Hammer, die Hacke, das Meſſer, die Lanze, der Spaten und in weiterer Folge die Schaufel, die Zange und der Pflug entſtanden. Zähmung und Züchtung von Thieren gewährte ein Mittel zur bequemen Fortbewegung von ſchweren Maſſen, welche anfänglich mittelſt Strängen am Boden fortgezogen werden mußten, bis das Genie eines Ur-Archimedes eine ſchlittenartige Schleife erfand, welche mit der Zeit auf rollende Baumſtämme geſetzt wurde, was hinwiederum zur Erfindung von Rädern und alsdann von Wagen verhalf. Auf egyptiſchen Monumenten finden ſich bereits Abbildungen von Ziehbrunnen mit Räder-Eimern, welche durch Sklaven gedreht werden, was zur Conſtruction des Waſſerrades führte, dem alsdann das Pferdegöppel folgte. An Denkmälern iſt auch zu erſehen, daß es ſchon in egyptiſchen Werkſtätten üblich war, den Bohrer mit Hilfe einer

Bogenſehne in Bewegung zu ſetzen, welches Werkzeug ſich mit der Zeit zur Drechslerbank ausbildete. Keines der Werkzeuge überhaupt iſt jemals erfunden worden, ſondern jedes hat ſich langſam, man möchte ſagen organiſch aus dem frühern, minder vollkommenen Arbeitsgeräthe unter dem zwingenden Drange des Bedürfniſſes entwickelt. Der Stein wurde zum Hammer, der Aſt zum Spieß oder Hebel, der hohle Baumſtamm zum Schiff, die leere Cocosſchale zum Krug.

Manche der Völkerſchaften ſind bis heute nicht über die Steinperiode hinausgekommen, wie das auf einigen der von Cook entdeckten polyneſiſchen Inſeln der Fall war, und wenngleich die Eskimos gegenwärtig Eiſengeräthe und Werkzeuge von den Europäern eintauſchen, ſo ſtehen bei ihnen doch auch noch Steinwerkzeuge, nach Muſter der prähiſtoriſchen, in Gebrauch, wie ſolche bei manchen Indianerſtämmen in Amerika gleichfalls noch angetroffen werden. So haben, an der Seite einer ausgebildeten techniſchen Cultur auch die primitivſten Stufen derſelben ſeit Jahrtauſenden ſich conſervirt; gleichſam um uns Kunde zu geben von urmenſchlichen Zuſtänden, nachdem die Sitze der Verfeinerung und Geſittung zu öfteren Malen und in vergleichsweiſe kurzen Zeiträumen gewechſelt worden ſind.

Nicht ohne allen Grund iſt mitunter die Frage aufgeworfen worden, „ob der alten oder der modernen Welt der Ruhm der höheren Kultur gebühre?“ Die wunderbare Entfaltung von gewerblichen Künſten und wiſſenſchaftlichen Kenntniſſen, von Handelsbetrieb und Schifffahrtsunternehmungen bei einzelnen Völkern des Alterthums iſt durch verwüſtende politiſche Stürme unter den Trümmern verfallender großer Reiche begraben worden, ſo daß die in Neubildung begriffenen, aber an Kenntniſſen verarmten neueren Staatsgeſellſchaften die früher dageweſenen

und wieder verlorengegangenen Erfahrungen auf's Neue zu erwerben genöthigt waren.

Wenn wir den Roman der Menſchheit zu analyſiren verſuchen, ſo gewahren wir, daß vom Höhlenbewohner das Werkzeug, die Sprache, die religiöſe Idee, die Bildnerei und die Poeſie[25]) ausgingen, und daß alle geiſtige Kultur eigentlich aus der Mechanik, nämlich aus der Aneignung mechaniſcher Fertigkeiten, und deren allmälige Vervollkommnung entſprungen iſt.

In der Geſchichte der Phönizier, der Juden und Egypter zeigen ſich die erſten Spuren der Weltwirthſchaft. Aber auch ſie ſind nur die Erben und Fortbildner der in ungezählten Zeiträumen allmählich angeſammelten Culturelemente.

Die unſerer Eitelkeit ſo ſehr ſchmeichelnde Civiliſation der Gegenwart iſt in der That nur ein Produkt der ſeit Jahrtauſenden wirkenden, den Menſchen führenden und beherrſchenden Naturnothwendigkeit! —

Anmerkungen.

1) „Von den hypothetiſchen Urmenſchen, welche entweder in Lemurien oder in Südaſien (vielleicht auch im öſtlichen Afrika) während der Tertiärzeit aus anthropoïden Affen ſich entwickelten, kennen wir noch keine foſſilen Raſſen. Aber bei der außerordentlichen Aehnlichkeit, welche ſich zwiſchen den niederſten wollhaarigen Menſchen und den höchſten Menſchenaffen ſelbſt jetzt noch erhalten hat, bedarf es nur geringer Einbildungskraft, um ſich zwiſchen Beiden eine vermittelnde Zwiſchenform und in dieſer ein ungefähres Bild von dem muthmaßlichen Ur- oder Affenmenſchen vorzuſtellen. Die Schädelform derſelben wird ſehr langköpfig und ſchiefzähnig, das Haar wollig, die Hautfarbe dunkel, bräunlich, die Behaarung des ganzen Körpers dichter als bei allen jetzt lebenden Menſchenarten geweſen ſein; die Arme im Verhältniß länger und ſtärker, die Beine dagegen kürzer und dünner, mit ganz unentwickelten Waden; der Gang nur halb aufrecht, mit ſtark eingebogenen Knieen. Eine eigentliche menſchliche Sprache, d. h. eine artikulirte Begriffsſprache, wird dieſer Affenmenſch noch nicht beſeſſen haben. Vielmehr entſtand die menſchliche Sprache erſt nachdem die Divergenz der Urmenſchenart in verſchiedenen Spezies erfolgt war. Aus dem ſprachloſen Urmenſchen, welchen wir als die gemeinſame Stammart aller übrigen Spezies anſehen, entwickelten ſich zunächſt, wahrſcheinlich durch natürliche Züchtung, verſchiedene uns unbekannte, jetzt längſt ausgeſtorbene Menſchenarten, welche noch auf der Stufe des ſprachloſen Affenmenſchen (Alalus oder Pithecanthropus) ſtehen blieben. Zwei von dieſen Spezies, eine wollhaarige und eine ſchlichthaarige Art, welche am ſtärkſten divergirten und daher im Kampfe ums Daſein über die andern den Sieg davon trugen, wurden die Stammformen der obigen Menſchenarten.“ Vergl. Dr. Ernſt Haeckel. Natürliche Schöpfungsgeſchichte. Berlin 1873. Georg Reimer.

2) Die Vorſtellungen über den thieriſchen Urzuſtand der Menſchheit

ſind durchaus nicht moderner Art. Man glaubt nahezu eine comtemporäre Anthropologie vor Augen zu haben, wenn man bei Horaz (Satir. I 3. 99—104) die folgende Beſchreibung findet:

Cum prorepserunt primis animalia terris,
Mutum et turpe pecus, glandem atque cubilia propter
Unguibus et pugnis, dein fustibus, atque ita porro
Pugnabant armis, quae post fabricaverat usus,
Donec verba, quibus voces sensusque notarent,
Nominaque invenere; ...

Oder bei Lucretius (lib. V. 1283 u. ſ. f.)

Arma antiqua: manus, ungues, dentesque fuerunt
Et lapides, et item sylvarum fragmina rami,
Et flamma atque ignes, post quam sunt cognita primum.
Posterius ferri vis est, aerisque reperta;
Et prior aeriis erat quam ferri cognitus usus.
Inde minutatim processit ferreus ensis,
Et ferro coepere solum proscindere terrae...

3) Während meiner Anweſenheit in Manila hatte ich die ſeltene Gelegenheit ein Negrito-Mädchen zu ſehen, welche im Hauſe eines reichen Spaniers erzogen wurde, der es wahrſcheinlich für ein frommes Werk anſah, dieſe Seele dem Heidenthum entriſſen zu haben. Es war ein etwa 12—14jähriges, 4'½ Fuß hohes, ſonſt wohlgeſtaltetes Mädchen, mit wolligem Kopfhaar und breiten Naſenflügeln, aber ohne die ſchwarze Hautfarbe und die aufgeworfenen großen Lippen, welche für den Negertypus ſo charakteriſtiſch ſind. Ihre Körperfarbe war vielmehr dunkelkupfernfarbig. Aus dieſem Grunde ſchildern ältere ſpaniſche Autoren dieſe zwergartigen Urbewohner „menos negro y menos feo“ (weniger ſchwarz und weniger häßlich) und legten ihnen den Namen Negritos (Negerchen) bei. Nach den bisherigen Beobachtungen und Unterſuchungen erſcheint es mir jedoch gewagt, die Negritos (auch Aeta, Aigta, Ita, Ynapta und Ygorote genannt), wie dies von einigen Anthropologen geſchieht, mit den auſtraliſchen Papuas zu einer Raſſe zu vereinigen, wennſchon Wallace verſprengte Reſte einer ehemaligen papuaniſchen Urbevölkerung auf einigen Inſeln des malayiſchen Archipel geſehen haben will.

4) Allgemeine Ethnographie. Wien 1873. A. Hölder.

5) Die Pfahlbauten gehören einer vergleichsweiſe neueren Zeit an.

6) Auf der Inſel Puynipet (6° 47′ n. Br., 158° 13′ 3″ öſtl. L.), welche ich auf der Fahrt von China nach Auſtralien beſuchte, werden noch heute von den Eingeborenen die melonengroßen Früchte des Brodfruchtbaumes (Artocarpus incisa) in der primitivſten Weiſe zur Nahrung bereitet. Die Früchte werden nämlich, ſobald dieſelben reif ſind, ihrer äußeren Schale entledigt und in kleine Stücke zerſchnitten. Sodann graben die Eingebornen Gruben bis zu 3 Fuß Tiefe in die Erde, füttern dieſe gut mit Bananenblättern aus, um das Eindringen von Waſſer zu verhindern, und füllen ſie dann bis auf wenige Zoll von der Oberfläche mit den geſchnittenen Brodfrüchten an, worauf das Ganze mit Bananenblättern zugedeckt und mit Steinen beſchwert wird. Nach einer Weile tritt Gährung ein und die Maſſe wird jungem Käſe ähnlich. Die Brodfrüchte laſſen ſich in dieſem Zuſtande mehrere Jahre hindurch genießbar erhalten, und gelten nach dem Geſchmack der Eingebornen trotz des ſauren Geſchmacks und ſehr üblen Geruchs, wenn ſie wieder aus der Erde genommen werden, als eine ſehr angenehme und nahrhafte Speiſe, wenn ſie gut geknetet, in Bananenblätter gehüllt, zwiſchen heißen Steinen gebacken worden ſind. Die geſchilderte, eigenthümliche Aufbewahrung der Brodfrüchte ſoll in der Sorge vor einer Hungersnoth ihren Grund haben: weil nämlich im Munde des Volkes die Sage lebt, daß vor undenklicher Zeit ein heftiger Orkan auf der Inſel wüthete, welcher alle Brodfruchtbäume mit den Wurzeln aus der Erde riß, wodurch ein großer Nahrungsmangel entſtand.

7) Tum genus humanum primum mollescere copit. Lucret V. 1009.

8) Nach Angabe Sir Henry Rawlinſon's „Tempel des Nebo."

9) Dr. Herm. Grothe: Zur Geſchichte des Spinnens und Webens.

10) Gen. XLI. 42. 43.

11) Einige Forſcher, wie Champollion, Alpin und Fraas, halten den Byſſus für Baumwollgewebe; eine definitive Entſcheidung für die eine oder andere Anſicht muß wohl einer künftigen Richtigſtellung vorbehalten bleiben.

12) Ezech. XXVII. 7.

13) Während eines längeren Aufenthaltes in Bombay im Jahre 1869 beſuchte ich dieſe wunderbaren Skulpturen, von einem gelehrten Hindu begleitet. Die Inſel Elephanta liegt etwa 162 Fuß, die Höhlen, in

welchen ſich die Grottentempel befinden, liegen ungefähr 119 Fuß über dem Meere. Das vorherrſchende Geſtein auf der kleinen Inſel iſt Dolomit und grobkörniger Sandſtein. Die Skulpturen, welche um das 5. Jahrhundert entſtanden ſein dürften und die mich in mehrfacher Hinſicht, namentlich aber in Bezug auf deren künſtleriſche Ausführung an die gleichfalls reichverzierten Felſentempel in Mahamalaipur an der Koromandelküſte in der Nähe von Madras erinnerten, beſtehen größtentheils in Verherrlichungen Schiwa's, und zwar ſind einzelne Figuren ganz meiſterhaft ausgeführt. Als einen intereſſanten Beweis, zu welch excentriſchen Intentionen dieſe merkwürdigen Denkmäler in der Gegenwart benutzt werden, ſcheint es mir nicht ungeziemend, hier zu bemerken, daß z. B. ſterile Frauen gewiſſe Körpertheile an koloſſalen Lingams reiben, im blinden Glauben, daß ſie dadurch Kinderſegen erlangen; und zwar geſchieht dies durch die einfaltsvollen Pilgerinnen ganz öffentlich und mit ſolcher Glaubenskraft, daß die Steine davon völlig glatt gerieben ſind.

14) Gen. III. 21.

15) Gen. IV. 2. 3. 4.

16) Gen. IV. 21.

17) Gen. IV. 22.

18) Gen. XIII. 2.

19) Gen. XIV. 14. 15.

20) Gen. XII. 10.

21) Gen. XXIII. 16.

22) Gen. XXIV. 53.

23) Hiob XV. 28.

24) Auf den meiſten Inſeln des Nikobaren-Archipels ſahen wir die luftigen, dicht am Ufer gelegenen Behauſungen der Eingeborenen auf 8—10 Pfählen von 6—8 Fuß Höhe errichtet, derart, daß man unter denſelben bequem gehen kann. Sie enthalten einen einzigen großen Raum zu dem eine aus Bambusrohr zierlich gearbeitete Leiter führt, welche des Nachts, oder wenn die Bewohner ihre Hütte verlaſſen, weggenommen wird, daher dieſe auch ohne Schloß und Riegel nicht leicht zugänglich iſt. Der Fußboden der Hütte iſt mit Bambusſtäben, welche mit Rotang verbunden ſind, derart conſtruirt, daß die Luft von unten zwiſchen den Stäben frei durchſtreichen kann, und darüber wölbt ſich das zierliche Flechtwerk des bienenkorbähnlichen Baues. Die innere Einrichtung iſt höchſt einfach. Im Hintergrund zeigt ſich eine Art Feuerheerd, ein niedriger, ausgehöhlter,

mit Sand und Steinen gefüllter Holzblock, um dieſen herum einige Thongefäße. An den Dachbalken hängen ausgehöhlte Kokosnußſchalen, als Waſſergefäße dienend, ſowie zierlich geflochtene Körbe, welche die wenigen Habſeligkeiten der Familie enthalten.

25) „Ausgehend von den kühnen, groben Naturmythen, in welche der Wilde die Lehren, die er aus ſeiner kindlichen Betrachtung des Alls gezogen hat, gießt, kann der Ethnograph dieſen rohen Dichtungen bis hinauf zu Zeiten folgen, wo ſie ausgebildet und complicirten mythologiſchen Syſtemen einverleibt wurden: anmuthig kunſtvoll in Griechenland; ſteif und ungeheuerlich in Mexiko; zur bombaſtiſcher Uebertreibung aufgebläht im buddhiſtiſchen Aſien.

Die Mythen ſind zuerſt in dem in der früheſten Zeit beim ganzen Menſchengeſchlechte herrſchenden wilden Zuſtande aufgetreten; ſie ſind bei den noch gegenwärtig rohen Stämmen, welche ſich am wenigſten von jenen primitiven Verhältniſſen entfernt haben, verhältnißmäßig unverändert geblieben, während frühere und ſpätere Civiliſationsſtufen ſie theils durch Erhaltung ihrer weſentlichen Principien, theils durch Uebertragung ihrer vererbten Reſultate in die Form der Ahnenüberlieferung, in Ehren gehalten haben . . . . .

Von der Wildheit bis zur Civiliſation hinauf läßt ſich in der Mythologie der Sterne ein in ſeinen einzelnen Anwendungen allerdings häufig veränderter, aber doch in ſeinem augenſcheinlichen Zuſammenhang von Anfang bis zu Ende niemals unterbrochener Gedankengang verfolgen. Der Wilde ſieht in einzelnen Sternen belebte Weſen oder er vereinigt Sterngruppen zu lebenden Himmelsgeſchöpfen oder zu Gliedern derſelben, oder auch zu Gegenſtänden, welche zu ihnen in Beziehung ſtehen; während am andern Ende der Civiliſation der moderne Aſtronom dieſe alten Vorſtellungen beibehält und ſie als nützliche Ueberlebſel zur Eintheilung ſeines Himmelsglobus benützt. Die wilden Namen und Erzählungen von den Sternen und Sternbildern erſcheinen uns Anfangs als kindliche zweckloſe Phantaſieen: doch, wie ſtets beim Studium der niederen Klaſſen, ſo geht es auch hier; je mehr Mittel wir gewinnen, ihre Gedanken zu verſtehen, deſto mehr Sinn und Verſtand finden wir darin. So z. B. ſagen die Ureinwohner von Auſtralien Jurree und Wanjel, (die Sterne, welche wir Caſtor und Pollux nennen) verfolgen Purra, das Känguruh (unſere Capella) und tödten es bei Beginn der großen Wärme, und die Kimmung iſt der Rauch des Feuers, an dem

ſie es braten. Ferner erzählen ſie: Marpeau-Kurrk und Neilloan (Arcturus und Lyra) ſeien die Entdecker der Ameiſeneier und der Eier des Loan-Vogels und hätten den Bewohnern gelehrt, wie man dieſelben zur Nahrung aufſuchen müſſe. In die Sprache der Thatſachen überſetzt, ſagen dieſe einfachen Mythen nur, welche Stellung die betreffenden Sterne im Sommer haben, ſowie wann die Jahreszeit für Ameiſeneier und Loaneier eintritt, und die Sterne, welche dieſe Jahreszeiten bezeichnen, wurden ihre Entdecker genannt.

Faſt alle Sagen, welche das Leben der Natur im perſönlichen Leben ſchildern, haben ſich hiſtoriſch entwickelt. Der Geiſteszuſtand, dem ſolche phantaſiereiche Fictionen angehören, findet ſich in voller Blüthe bei den Wilden, ſeine Ausbildung und Vererbung erſtreckt ſich bis in die höhere Kultur barbariſcher und halbciviliſirter Nationen hinein, während endlich in der civiliſirten Welt ſeine Effekte immer mehr und mehr aus wirklichem Glauben zu phantaſievoller, künſtlicher und ſogar affektirter Poeſie werden." Vergl. Edward B. Taylor, Die Anfänge der Kultur. Unterſuchungen über die Entwicklung der Mythologie, Philoſophie, Religion, Kunſt und Sitte. Leipzig 1873. Winter'ſche Verlagshandlung. Vol. I. Cap. IX. Mythologie.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerſtr. 17a.

Ueber ethnologiſche

Unterſuchungen des Farbenſinnes.

Von

Dr. **Hugo Magnus,**
Docent an der Univerſität zu Breslau.

Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Unterſuchungen des Farbenſinns ſind bei cultivirten wie uncultivirten Nationen im Lauf der letzten Jahre wiederholt und in großem Umfange vorgenommen worden. Und zwar ſuchte man durch derartige Prüfungen entweder die ſtatiſtiſche Ausbreitung der Farbenblindheit zu ermitteln, oder man verfolgte mit den betreffenden Unterſuchungen hauptſächlich ethnologiſche Zwecke. Man hoffte genau feſtſtellen zu können: welchen Einfluß die Cultur auf die Ausbildung und Vervollkommnung des Farbenorganes ausübe, welche Unterſchiede zwiſchen der Farbenempfindung der Natur- und Culturvölker vorhanden wären und in welchen genetiſchen Beziehungen ſchließlich die Farbenempfindung und die Farbenbezeichnung zu einander ſtänden. Gerade dieſe letzte Frage, die bekanntlich von Lazarus Geiger angeregt worden iſt, war während der letzten Jahre in der Theorie von der allmählichen fortſchrittlichen Entwickelung des Farbenſinns zum Ausdruck gekommen und ganz beſonders brennend geworden und gerade ſie war es auch vornehmlich, welche zu der Unterſuchung der Farbenempfindung der Naturvölker den erſten Anſtoß gegeben und deren ſyſtematiſche Durchführung weſentlich gefördert hatte.

Man hat nun bei der Ausführung dieſer Unterſuchungen

die verſchiedenſten Wege eingeſchlagen; theils hat man die in der letzten Zeit wiederholt in Europa ſich producirt habenden ethnographiſchen Caravanen benutzt und die einzelnen Angehörigen derſelben genau auf ihre Farbenempfindung durch Vorzeigen gefärbter Objecte geprüft. So haben Kirchhoff, Kotelmann, Stein, Virchow u. A. derartige Unterſuchungen bei den Nubiern, den Lappländern u. A. vorgenommen. Andere Forſcher haben wieder einzelne Naturvölker in ihrer Heimat unterſucht und die Beſchaffenheit ihres Farbenſinnes durch eine umfaſſende Prüfung vieler Individuen deſſelben Stammes nachzuweiſen geſucht; ſo hat Dr. Almquiſt, welcher die berühmte Nordpolexpedition der Vega unter Profeſſor Nordenſkiöld mitgemacht hat, ungefähr 300 Tſchuktſchen auf das Genaueſte theils mit der ſo verläßlichen Holmgren'ſchen Methode, theils mit dem Spectroscop unterſucht. Und gerade dieſe Almquiſt'ſche Unterſuchungsreihe beſitzt denn auch einen ganz beſonderen Werth, nicht allein wegen der Genauigkeit der Beobachtung, ſondern auch deshalb, weil gerade die Tſchuktſchen ein Volksſtamm ſind, der bisher mit der Cultur nur ſehr wenig in Berührung gekommen iſt und ſich noch zu einem guten Theil in ſeinem Naturzuſtand zu erhalten gewußt hat. Aehnliche Unterſuchungen ſind von Dr. Pontoppidan auf den Sandwichsinſeln vorgenommen worden, und zwar hat dieſer Forſcher 394 männliche und 103 weibliche Eingeborene dieſer Inſeln mit der Holmgren'ſchen Methode geprüft und unter dieſer Anzahl 5 farbenblinde Männer gefunden. Zugleich hat Pontoppidan, ebenſo wie dies auch Almquiſt gethan hat, die Farbennomenclatur möglichſt genau durchforſcht und deren Verhältniß zu der Farbenempfindung genau beſtimmt. In ähnlicher Weiſe hat Birgham 394 Kanakas unterſucht und bei ihnen 1¼ pCt. Farbenblinde gefunden; unter 103 weiblichen Kanakas war eine Anomalie des Farbenſinnes nicht nachweisbar. Verwechſelungen der Farbennamen konnte dieſer Forſcher oft

beobachten, und lag in dieſen Verwechſelungen inſofern ein Syſtem, als ſie meiſt Farben betrafen, die verwandt und ſpectrale Nachbarn waren, wie Roth und Gelb, oder Grün und Blau; eine Thatſache, auf die ich übrigens bereits früher aufmerkſam gemacht habe und auf die wir im Lauf dieſer Arbeit auch nochmals zurückkehren werden. Ferner hat Dr. Keller während ſeines Aufenthaltes in Suakin am rothen Meer unter den nubiſchen Küſtenſtämmen zahlreiche Unterſuchungen der Farbenempfindung vorgenommen und dabei folgendes, recht überraſchende Ergebniß erhalten. Der Küſtennubier (Sawakineſe) unterſcheidet alle Farben des Spektrums mit Leichtigkeit und hat auch in ſeiner Sprache für alle eigene Bezeichnungen. Dagegen iſt der Farbenſinn bei den Bergſtämmen nicht ſo gut entwickelt. Sie unterſcheiden gut Weiß, Schwarz, Roth, Grün; Blau wird nicht ſicher erkannt und faſt ſtets mit Schwarz verwechſelt. Dieſes Reſultat iſt um ſo überraſchender und intereſſanter, als es mit den von Almquiſt gegebenen Mittheilungen über den Farbenſinn der Tſchuktſchen in beſter Uebereinſtimmung ſteht. Eine andere, in großem Maßſtabe angelegte Unterſuchung iſt mit Hülfe des ethnographiſchen Muſeums in Leipzig von meinem Freund Dr. Pechuël-Löſche und mir in Angriff genommen und wenigſtens zum Theil auch ſchon durchgeführt worden. Der Plan dieſer unſerer Unterſuchung war der, durch eine ſyſtematiſch über den ganzen Erdball ſich erſtreckende Prüfung das Verhalten des Farbenorgans bei den verſchiedenſten Völkern zu ermitteln, ſowie die zwiſchen Farbenſinn und Farbennomenclatur etwa herrſchenden Wechſelbeziehungen genau feſtzuſtellen. Zur Erreichung dieſes Zweckes fertigten wir einen Fragebogen an, auf welchem eine Reihenfolge beſtimmter Farben angebracht war; und zwar umfaßte dieſe chromatiſche Stufenleiter folgende Farben: Schwarz, Grau, Weiß, Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau, Violett, Braun. Neben dieſen Farben befanden ſich

verſchiedene Abtheilungen, in welche der Unterſucher ſeine gefundenen Reſultate eintragen ſollte; nämlich: die Namen der einzelnen Farben; die etwaigen Angaben über die Aehnlichkeit gewiſſer Farben unter einander oder mit Objecten der Umgebung; Mittheilungen über die Vorſtellung des Farbigen überhaupt u. dgl. Dieſe Fragebogen wurden nun in großer Anzahl an Aerzte, Miſſionäre, Conſulate, Kaufleute geſendet, mit der Aufforderung, vermittelſt dieſer Bogen möglichſt viele Eingeborene der betreffenden Länder zu unterſuchen. Der Erfolg unſeres Unternehmens war ein recht guter und liegen zur Zeit ſchon über 70 mehr oder weniger vollſtändig ausgefüllte Fragebogen vor, über die ich zum Theil wenigſtens ſchon in einer Brochüre: „Unterſuchungen über den Farbenſinn der Naturvölker, Jena 1880" berichtet habe.

Ein unſerer Unterſuchung ziemlich ähnliches Unternehmen iſt von dem engliſch-amerikaniſchen Forſcher Grant Allen in's Werk geſetzt worden. Doch unterſcheidet ſich dieſes von dem unſrigen inſofern ſehr weſentlich, als ihm jede farbige Beigabe fehlt und der Unterſucher lediglich durch gewiſſe Fragen ſich über den Zuſtand des Farbenorgans der zu prüfenden Völkerſtämme unterrichten ſoll. Ohne der Unterſuchung Allen's nun irgendwie zu nahe treten zu wollen, glauben wir doch, daß bei Prüfungen des Farbenſinns in erſter Linie ein feſtes chromatiſches Schema gegeben werden muß, an das ſich der Unterſucher ſtreng zu binden hat. Benutzt man ein ſolches nicht und will man lediglich nur durch Fragen ſich über den Zuſtand des Farbenſinns unterrichten, ſo hat ein derartiges Unternehmen immer etwas recht Mißliches.

So verſchieden nun auch die Unterſucher und die von ihnen benutzten Prüfungsmethoden ſein mögen, und ſo vielgeſtaltig auch das ethnologiſche Unterſuchungsmaterial geweſen ſein dürfte, ſo hat ſich doch eine höchſt auffallende Gleichmäßigkeit der

Ergebniſſe herausgeſtellt. Ja dieſe Uebereinſtimmung des Gefundenen iſt in einzelnen Punkten, ſo z. B. in der Eigenartigkeit der Farbenbezeichnung, eine ſo regelmäßig wiederkehrende, daß es den Anſchein gewinnt, als hätte man ein großes, allgemeines bei der Bildung der Farbennomenclatur thätiges Geſetz gefunden. Und dieſe Annahme wird um ſo wahrſcheinlicher, wenn man hört, daß die verbalen Eigenthümlichkeiten, welche in der Farbenbenennung der verſchiedenſten lebenden Sprachen nachgewieſen worden ſind, genau in der nämlichen Weiſe auch in einer nicht unbeträchtlichen Anzahl todter Sprachen wieder aufgefunden worden ſind. Ueberall ſind es immer die nämlichen Farben, die zu einer voll ausgemünzten verbalen Selbſtſtändigkeit gelangen, wie es auch immer dieſelben Farben ſind, die ſprachlich unklar und verſchwommen zum Ausdruck gebracht werden. Wo und bei welchem Volke man auch immer die Farbennomenclatur unterſuchen mag, ſtets zeigt ſie den gleichen Typus; und mag dieſer characteriſtiſche Bau in der einen oder anderen Sprache auch bereits mehr oder minder verwiſcht ſein, mag der bildende Einfluß der Cultur der Farbennomenclatur ſeinen Stempel auch noch ſo tief eingeprägt haben, faſt immer gelingt es, wenigſtens Spuren jener urſprünglichen Eigenartigkeit der Farbennomenclatur noch zu entdecken. Am Beſten werden wir unſere Leſer über die ethnologiſche Bedeutung der Farbenſinnforſchuug unterrichten, wenn wir ihnen die Reſultate derſelben kurz vorführen und ihnen ſo ein eigenes Urtheil über dieſelben ermöglichen.

I.

Was zuvörderſt den Umfang des Farbenorgans bei den verſchiedenſten Völkerſchaften anlangt, ſo ſcheint derſelbe ziemlich überall der nämliche zu ſein. Bei allen unterſuchten Nationen war eine Empfindung der ſämmtlichen ſogenannten ſieben Regenbogenfarben vorhanden; das Spectrum wurde in

ſeinen Hauptfarben vom Roth bis zum Violett überall erkannt und jede ſeiner Cardinalfarben wurde mittelſt eines beſondern, eigenartigen Empfindungsvorganges percipirt. Es ließ ſich, wenigſtens bis jetzt, kein einziger Volksſtamm auffinden, bei dem die Empfindungsfähigkeit für eine jener Hauptfarben vollſtändig gemangelt hätte. Selbſt auch bei den uncivilisirteſten, auf tiefſter Stufe der Cultur ſtehenden Völkern war ſtets die Möglichkeit, eine jede Hauptfarbe des Spectrums geſondert als ſolche zu erkennen, nachweisbar: Wenn nun alſo auch die Grenzen, innerhalb deren ſich der menſchliche Farbenſinn zu bewegen vermag, bei allen Nationen, cultivirten wie uncultivirten, ziemlich die gleichen ſein dürften, ſo ſcheinen doch in der Intenſität der einzelnen chromatiſchen Empfindungen nicht unerhebliche Schwankungen zu exiſtiren. Während einzelne Parthien des Spectrums mit ganz beſonderer Lebhaftigkeit empfunden werden, ſcheint ſich andern gegenüber eine auffallende Gleichgültigkeit, ja ſogar eine mehr oder minder ausgeſprochene Nichtachtung geltend zu machen. Doch handelt es ſich dabei immer nur um eine Stumpfheit, um eine weniger ausgebildete Energie der Empfindung, aber keineswegs um einen vollſtändigen Mangel derſelben. Und zwar ſind es immer die kurzwelligen, ſtärker brechbaren Strahlenarten des Spectrums, alſo Grün und Blau, denen gegenüber ſich eine Unklarheit des Empfindungsorganes bemerkbar macht; während dagegen Roth mit ſeinen Dependenzen, bis zu dem Gelb, ſtets in der lebhafteſten Weiſe empfunden werden. Es beſteht, wenn wir uns dieſes Ausdruckes bedienen dürfen, für das Roth mit ſeinen verſchiedenen Schattirungen eine ganz beſonders ſtark entwickelte Freudigkeit der Empfindung, ein Umſtand, der es auch bewirkt hat, daß gerade in culturgeſchichtlicher Beziehung Roth eine bevorzugte Rolle geſpielt hat; Profeſſor Kirchhoff nennt darum Roth auch in ſehr treffender Weiſe: „Die ariſtokratiſche Farbe“ und Grant Allen ſchildert

die Sonderſtellung, welche grade Roth in der chromatiſchen Rangordnung einnimmt, mit folgenden Worten: „Natürlich dürfen wir auch ferner nicht vergeſſen, daß Roth die Lieblingsfarbe bildet nicht nur für den Urmenſchen und die heutigen Wilden, ſondern auch für die Jugend ſowie für die ungebildeten Nationen Europas. Centralafrika iſt käuflich für rothen Kattun; die weſtindiſche Negerin ſchmückt ſich mit einem rothen Turban, das Kind in der Wiege jauchzt über ein paar rothe Lappen, das Dienſtmädchen verziert ihre Haube mit rothen Bändern und bewundert den Soldatenrock als ſchönſtes der menſchlichen Coſtüme". Und an einer anderen Stelle ſeines Buches über den Farbenſinn ſagt derſelbe Autor: „Das rothe und orangefarbene Ende des Spectrums iſt entſchieden das am meiſten Luſt erregende, während die Farben Grün und Blau entſchieden dies am wenigſten ſind".

Die bevorzugte Stellung, in welcher bei vielen Naturvölkern die Rothempfindung gegenüber der Vorſtellung des Grün und Blau ſich befindet, wurde in beſonders characteriſtiſcher Weiſe von Dr. Almquiſt bei den Tſchuktſchen nachgewieſen. Nach den Beobachtungen dieſes Forſchers muß es als völlig zweifellos gelten, daß die Tſchuktſchen im Allgemeinen eigentlich nur die rothe Farbe mit ihren verſchiedenen Schattirungen incluſive Gelb genau aufzufaſſen vermögen. Roth in den verſchiedenſten Tönen wurde ſtets in ſchärfſter Weiſe erkannt, während ſich dagegen in der Empfindung des Grün und Blau eine höchſt auffallende Unſicherheit offenbarte. „Bittet man", ſo ſagt Almquiſt, „einen Tſchuktſchen, die Begrenzung der Farben auf einem Spectralbilde zu bezeichnen, ſo zeigt ſich ſogleich, welche eigenthümliche Grenze ſie zwiſchen Grün und Blau ziehen. Die Meiſten bezeichnen als Grün auch einen großen Theil des Blau, manchmal bezeichnen ſie aber auch das Grün als Blau". Entſprechend dieſer Unſicherheit in der Differenzirung des ſpectralen Grün und

Blau begingen die Tſchuktſchen auch häufig Fehler, wenn ſie grüne oder blaue Perlen zuſammenſtellten; es paſſirte ihnen oft genug, daß ſie in einer Collection von blauen Perlen auch grüne aufnahmen, wofern dieſelben nur die gleiche Lichtſtärke wie jene beſaßen. Almquiſt glaubt aus ſeinen einſchlägigen Beobachtungen ſchließlich folgenden Satz ableiten zu dürfen: „Die Tſchuktſchen faſſen alle Schattirungen von Roth als etwas beſonderes für ſich zuſammen, meinen aber, daß ein mäßig lichtſtarkes Grün weniger mit einem lichtſchwachen deſſelben Farbentons übereinſtimme, als mit einem Blau von derſelben Lichtſtärke. Um alles Grün für ſich zuſammenzufaſſen, muß der Tſchuktſche eine ganz neue Abſtraction lernen. Ein Begabterer hat ſich zwar dieſelbe mit Leichtigkeit aneignen können, wie ich dies genau beobachtet habe, aber das Volk im Großen und Ganzen dürfte dies nicht eher im Stande ſein, als bis civiliſirte Völker und ihre Induſtrie mächtiger auf dasſelbe eingewirkt haben werden".

Es iſt durch dieſe Almquiſt'ſchen Beobachtungen alſo der Nachweis geliefert: daß bei den Tſchuktſchen der Farbenſinn ſich im Allgemeinen zwar in denſelben Grenzen bewegt, wie bei uns, daß aber der Schwerpunkt der Farbenſinnentwickelung ganz beſtimmt in der Rothempfindung reſp. in der Empfindung der langwelligen Farben überhaupt liegt, während die Auffaſſung der kurzwelligen Farben, Grün und Blau, wenn auch nicht fehlt, ſo doch nur höchſt mangelhaft ausgebildet iſt. Genau derſelben Erſcheinung begegnen wir bei andern ethniſch wie räumlich weit von einander getrennten Völkerſtämmen; ſo berichtet mir z. B. ein Miſſionar, der über ein Vierteljahrhundert unter den die Bergzüge der Nilagiri bewohnenden Stämmen gelebt hat, daß dieſe Völkerſchaften eine wirklich entwickelte und bewußte Vorſtellung eigentlich nur von Schwarz, Weiß und Roth beſäßen, gegen alle andern Farben aber ſich ungemein gleichgültig bezeigten. Aehnliches hat man bei gewiſſen Stämmen Südafrikas nachgewieſen. Auch

die Beobachtungen, welche Virchow an den Nubiern gemacht hat, gehören wenigſtens zum Theil hierher: „Die Mehrzahl der Leute“, ſo ſagt Virchow, „hat mit einer gewiſſen Sicherheit nur die vier oberen Farben der Magnus'ſchen Scala unterſcheiden und benennen können; ſchwarz, grau, weiß und roth. Von da an begann die Schwierigkeit nicht bloß in der Bezeichnung, ſondern auch in der Wiedererkennung der vorher bezeichneten Farbe. Es wurden ſpäter große Bogen von gefärbtem Papier vorgelegt, um eine größere Fläche zur Anſchauung zu bringen und durch die Reinheit des Farbeneindrucks eine ſtärkere ſinnliche Erregung zu erzielen. Dabei ergab ſich, daß die Leute durchaus keinen Mangel an Farbenſinn hatten“. Während alſo für Roth die Stärke des ſinnlichen Eindrucks zur genauen Perception hinreichte, wie ſie durch die Größe der auf meinem Fragebogen angebrachten farbigen Scala gegeben war, genügte dieſe Erregung für die Auffaſſung der andern Farben nicht mehr vollſtändig; vielmehr mußten dieſelben durch Vergrößerung des farbigen Objectes erhöht werden. Es iſt dies nach unſerer Meinung eben ein Beweis für die lebhaftere Empfindung der langwelligen Farben von Roth bis Gelb überhaupt. Von Intereſſe iſt es übrigens, daß die Trägheit der Grün- und Blauempfindung, welche wir ſoeben als eine Stammeigenthümlichkeit der verſchiedenſten Völkerſchaften haben kennen lernen, bis zu einem beſtimmten Grade bei nicht wenigen Europäern gleichfalls nachweisbar iſt. Holmgren berichtet in ſeinem Buche: „Die Farbenblindheit“, daß er viele Individuen gefunden habe, denen es von Natur ſchwer falle, zwiſchen matten Schattirungen von Grün und Blau zu unterſcheiden. Zeige man dieſen ein hellgrün oder hellblau gefärbtes Object, z. B. ein Wollenbündel und frage nach der Farbe, ſo werde das blaue oft grün und das grüne oft blau genannt; kurzum es ſei eine Unſicherheit in der Beſtimmung des Farbentons deutlich vorhanden. Und dieſe

ſchwinde erſt, wenn man beide grüne und blaue Bündel neben einander lege. Die nämliche Erſcheinung habe ich bei meinen ziemlich umfangreichen Unterſuchungen des Farbenſinns gleichfalls oft genug beobachtet und habe ich dieſelbe wiederholt auch genauer zu prüfen Gelegenheit gehabt. Ich habe mich dabei überzeugt, daß es auch Individuen giebt, denen die Unterſcheidung von Grün und Blau bei Verminderung der Beleuchtungsſtärke auffallend früh, viel früher als anderen Perſonen verloren geht. Unterſucht man ſolche Individuen mit einem Photometer, ſo bemerkt man, daß ſie ſchon bei einer Beleuchtung, bei der andere noch ohne Mühe größere grüne und blaue Quadrate zu unterſcheiden vermögen, den ſpecifiſchen Farbeneindruck verlieren und rathlos ſind, wenn man ſie frägt, ob ſie Blau oder Grün ſähen. Der Eindruck, den beide Farben alsdann auf ſie machen, iſt ein ſo gleichartiger, daß ſie meinen: die vorliegende Farbenprobe könne ebenſo gut grün, wie blau ſein. Uebrigens macht man eine ähnliche Erfahrung auch bei Gelb. Fügt man ein kleines gelbes Quadrat in den Photometer ein, ſo wird daſſelbe zwar noch bei einer ſehr geringen Lichtſtärke, bei der Grün und Blau auch für ein chromatiſch ſehr gut entwickeltes Auge ſchon längſt jeden ſpecifiſchen Farbenton verloren haben und nur grau erſcheinen, farbig geſehen und ohne Zögern als Gelb bezeichnet, doch kommt ſchließlich ein Grad der Lichtſtärke, bei der die Vorſtellung des Gelb verſchwindet und dafür die des Röthlichen eintritt. Es wird alsdann das gelbe Quadrat roth genannt; erſt wenn man wieder mehr Licht in den Photometer zutreten läßt, wird das gelbe Quadrat in ſeinem eigentlich ſpecifiſchen Farbeton erkannt. Es ſcheinen dieſe von mir am Photometer in einer langen Reihe von Fällen ſicher nachgewieſenen Erſcheinungen dafür zu ſprechen, daß bei Verminderung der Beleuchtung unſer Auge viel ſicherer und leichter die langwelligen Farben, alſo Roth und Gelb, von einander zu trennen vermag, als die kurzwelligen Grün und Blau.

Uebrigens bemerke ich gleich, daß ich dieſen meinen Unterſuchungen durchaus keine allgemeine verbindliche Bedeutung geben will und ſie nur für die von mir benutzten Pigment- aber nicht für Spectralfarben Geltung haben. Doch iſt die Uebereinſtimmung, in der ſie ſich zu den von Almquiſt an den Tſchuktſchen beobachteten Thatſachen befinden, eine ſo auffallende, daß ich ſie an dieſem Ort in Parallele mit den Almquiſt'ſchen Mittheilungen ſtellen zu müſſen glaubte. Das Gleiche gilt von den Beobachtungen, welche verſchiedene Autoren bezüglich der Erkennbarkeit der Farben in größeren Entfernungen gemacht haben. Die diesbezüglichen Unterſuchungen haben nämlich ergeben, daß Grün und Blau in gewiſſen Entfernungen viel ſchwerer erkannt werden, als Roth. In einer Entfernung, in welcher Roth mühelos noch in ſeinem characteriſtiſchen Farbenton empfunden wird, haben Grün und Blau ſchon jede Spur eines chromatiſchen Eindrucks verloren und erſcheinen in farbloſem Grau. Ohne aus dieſen Mittheilungen irgendwelche weitgehenden Schlüſſe folgern zu wollen, beſchränken wir uns auf die Bemerkung, daß derartige phyſiologiſche Anklänge an die bei den Tſchuktſchen gemachten Erfahrungen für die Erklärung der Eigenthümlichkeiten des Farbenſinns der Naturvölker möglicherweiſe doch von Bedeutung werden können. Jedenfalls legen ſie den Verſuch nahe, das Verſtändniß für die bei den Tſchuktſchen und anderen Stämmen gewonnenen Erfahrungen auf farbenphyſiologiſchem Gebiet zu ſuchen.

Eine andere kaum weniger intereſſante Beobachtung iſt die, daß bei einzelnen Stämmen ohne allen Zweifel eine weit größere Empfänglichkeit für die Lichtſtärke, als wie für den Farbeneindruck vorhanden iſt. Almquiſt fand, daß ſeine Tſchuktſchen die verſchiedenen Schattirungen einer Farbe, z. B. verſchiedene Töne von Grün nur mit Mühe unter dem gemeinſamen Begriff der Farbe, alſo hier das Grün, zuſammenzufaſſen vermochten. Sie

waren vielmehr geneigt, dieſe verſchiedenen Schattirungen nach ihrer Lichtſtärke zu ordnen und gemäß der Verſchiedenheit des Lichtgehaltes die einzelnen Schattirungen für verſchiedene Farben anzuſprechen. Da ſie nun daſſelbe Eintheilungsprincip mit Ausnahme des Roth und Rothgelb allen Farben gegenüber befolgten, ſo war es natürlich, daß ſie keinerlei Bedenken trugen, zwei ganz verſchiedene Farben, z. B. Blau und Grün, als zuſammengehörend zu erklären, wofern ſie eben nur in ihrer Lichtſtärke gleich waren. Aus dieſer Bevorzugung der Lichtſtärke gegenüber dem chromatiſchen Werth der einzelnen Farben ergiebt ſich nun bei den verſchiedenſten Völkerſtämmen eine auffallende Einengung und Beſchränkung des Begriffes Farbe überhaupt. Sie ſind geneigt, nur die ausgeſprochenſten Farbentöne als ſolche aufzufaſſen und ihrem Farbenwerth gemäß anzuerkennen, während ſie die weniger kräftigen Schattirungen lieber dem Begriff des Hellen oder Dunklen einreihen, als mit ihnen eine Vorſtellung des Gefärbten verbinden. So konnte z. B. Dr. Stein, als er eine nubiſche Caravane im zoologiſchen Garten zu Frankfurt a. M. unterſuchte, beobachten: daß dieſe Nubier die dunklen Farbentöne gern coordinirten, mochten ſie für ein chromatiſch erzogenes Auge auch noch ſo verſchieden ſein; als er ſie aufforderte, aus einem Sortiment Holmgren'ſcher Wollen diejenigen Farben herauszuſuchen, welche ſeinem ſchwarzen Hut glichen, wählten ſie außer andern dunklen Schattirungen, wie etwa Dunkelblau, auch dunkles Purpurroth. Etwas Aehnliches berichtet mir Miſſionar Steiner aus Accra an der Goldküſte Afrikas, indem dort wohnende Stämme urſprünglich alle dunklen Schattirungen, wie Dunkelblau, Dunkelroth, u. ſ. w. einfach für Dunkel überhaupt reſp. für Schwarz angeſehen haben. Die gleiche Einſchränkung des Begriffs der Farbe zu Gunſten der allgemeineren Vorſtellung des Lichtes macht ſich auch bei den hellen Farbennüancen bemerkbar; helles Grün, helles Blau, helles Gelb

werden ſehr häufig nicht als Farbe aufgefaßt, ſondern lediglich nur nach ihrem Lichtgehalt beurtheilt und aus dieſem Grunde für gleichwerthig erachtet und dem Begriff des Hellen ſchlechthin unterſtellt. Doch will ich nochmals beſonders darauf hinweiſen, daß derartige Einflüſſe ſich bei der Beurtheilung und Werthſchätzung des Roth ſo gut wie niemals als maßgebend erweiſen, ſondern dieſe Farbe ſtets ihrem Farbencharacter nach aufgefaßt zu werden pflegt.

Ein ganz beſonderes Intereſſe gewinnen aber alle dieſe Thatſachen, ſowohl die größere Empfänglichkeit für die langwelligen Farben, als auch die Einſchränkung des Begriffs der Farbe zu Gunſten der allgemeinen Vorſtellung des Hellen überhaupt durch Beobachtungen, welche man in analoger Weiſe bei der Entwickelung des kindlichen Farbenſinnes gemacht hat. Die Uebereinſtimmung zwiſchen der Beſchaffenheit des kindlichen Farbenſinnes und des Zuſtandes der Farbenempfindung reſp. der Farbennomenclatur der Naturvölker iſt eine ſo auffallende, daß ſie wohl geeignet iſt, auf die ganze uns hier beſchäftigende Frage ein neues, wenn wir ſo ſagen dürfen, phyſiologiſches Licht zu werfen. Im Lauf dieſer unſerer Abhandlung werden wir darum auch nochmals auf die Entwickelung des kindlichen Farbenſinnes zurückzukommen haben.

In dieſer Bevorzugung des Lichteindruckes gegenüber der Farbenempfindung wurzelt denn auch die allgemeine Farbeneintheilung vieler Nationen. Sie ordnen die geſammten Farbenerſcheinungen in drei große Gruppen, nämlich in:

1. Roth mit allen Nüancen bis Gelb.

2. Hell, umfaſſend alle lichtſtarken Nüancen der verſchiedenſten Farben mit Ausnahme von Roth.

3. Dunkel, umfaſſend alle lichtarmen Nüancen der verſchiedenſten Farben.

Während die erſte dieſer drei Gruppen auf dem Boden einer

ſcharf empfundenen chromatiſchen Vorſtellung beruht, ſtehen die beiden andern ausſchließlich auf dem Gebiet des Lichtſinnes. Die Größe des Lichteindruckes, die Stärke des Lichtgehaltes iſt hier das allein Entſcheidende; nur nach ihr wird die Farbe beurtheilt und nicht nach der Eigenartigkeit ihrer chromatiſchen Erſcheinung. Aus dieſem Grunde werden alſo in die zweite Abtheilung alle hellen Nüancen, wie Hellblau, Hellgrün einrangirt, während die dritte Klaſſe die dunklen Töne umfaßt. Man wird mir einräumen, daß zwiſchen der erſten und den beiden letzten Abtheilungen dieſer Farbenklaſſifikation der weitgehendſte Unterſchied herrſcht; während die erſte die wohl entwickelte und ſcharf präciſirte Erkenntniß der rothen Farbe mit all' ihren Abſtufungen repräſentirt, zeigen die beiden andern noch eine Unklarheit und Gleichgültigkeit in der Farbenerkenntniß, welche ſogar ſo weit geht, daß ſie das Urtheil über eine Farbe nicht auf den ſpecifiſchen Farbeneindruck, ſondern auf den Lichtgehalt derſelben begründen. Welch' eine Kluft liegt zwiſchen dieſer Farbenauffaſſung der Naturmenſchen und der Klaſſification, die der erzogene Farbenſinn des Culturmenſchen entwickelt hat. Während für uns die Zuſammengehörigkeit der verſchiedenſten Farbentöne in erſter Linie durch den characteriſtiſchen Farbenwerth beſtimmt wird, legt der Naturmenſch auf dieſes Merkmal häufig ſo gut wie gar keinen Werth; nur für die verſchiedenen Nüancen des Roth befolgt er dieſes Eintheilungsprincip und ſteht dieſer Farbe gegenüber auf der gleichen Höhe mit dem Culturmenſchen. Für alle andern Farben kann ihm aber der Farbeneindruck allein keine genügende Veranlaſſung zur Trennung und Eintheilung bieten; die Lichtſtärke tritt hier an Stelle der Farbenempfindung und beſtimmt ſein Urtheil über die Zuſammengehörigkeit der einzelnen Farben. Wenn wir nun auch nicht behaupten wollen, daß ein derartig rudimentäres Farbenſyſtem als eine Eigenthümlichkeit ſämmtlicher Naturvölker anzuſehen ſei,

ſo finden wir es doch bei vielen derſelben wieder. So intereſſant dieſe Thatſache an ſich auch immer ſein mag, ſo gewinnt ſie dadurch noch ganz beſonders an Bedeutung, daß eine ähnliche Erſcheinung in der Entwickelungsgeſchichte längſt begrabener Geſchlechter nachweisbar iſt. Die genaue Durchforſchung der Homeriſchen Geſänge hat es als zweifellos dargethan, daß in ihnen in erſter Linie die Lichtverhältniſſe Berückſichtigung finden, während die Farben nur geringe Beachtung erfahren. So verſchieden auch die Erklärung dieſer eigenthümlichen Thatſache lauten mögen, in der Anerkennung ihrer Exiſtenz ſind faſt alle Autoren, die ſich mit dieſem Gegenſtand beſchäftigt haben, einig. Ob nun dieſe optiſche Eigenartigkeit der Homeriſchen Geſänge in irgendwelche genetiſche Beziehungen zu bringen ſei mit dem Ueberwiegen der Licht- über die Farbenempfindung bei einzelnen Naturvölkern, oder ob man vielleicht ſogar den Verſuch wagen könne, für beide Erſcheinungen eine gemeinſchaftliche Erklärung zu geben, darüber wollen wir uns an dieſem Ort nicht weiter äußern. Wir begnügen uns damit, die auffallende Aehnlichkeit beider Thatſachen hervorgehoben und mit einander in Parallele geſtellt zu haben, müſſen es aber dem Ermeſſen des Leſers anheimſtellen, in wie weit er beide zu einander in Beziehung bringen wolle.

II.

Außer dieſer überwiegenden Entwickelung der Rothvorſtellung und der Trägheit der Grün- und Blauempfindung, ſowie der Superiorität des Lichtſinnes gegenüber dem Farbenſinn iſt durch die einſchlägigen Unterſuchungen noch eine eigenthümliche Beſchaffenheit der ſprachlichen Ausdrücke für die verſchiedenen Farben nachgewieſen worden. Und zwar iſt dieſe Eigenartigkeit von allen Unterſuchern in ſo voll-

kommener Uebereinſtimmung immer wieder auf's Neue conſtatirt worden, daß es, wie ich ſchon vorhin bemerkt habe, faſt ſo ſcheint, als wäre es hier gelungen, einem allgemeinen großen Bildungsgeſetz auf die Spur zu kommen, welches bei der Entwickelung der chromatiſchen Nomenclatur wirkſam zu ſein pflegt. Faſſen wir die durch unſere Unterſuchungen gewonnenen Erfahrungen kurz zuſammen, ſo würden ſich ungefähr folgende Geſetze ergeben:

1. Die Farbenempfindung und die Farbenbezeichnung ſtehen bei vielen Naturvölkern in einem höchſt auffallenden Mißverhältniß; die Farbenterminologie iſt ſehr oft eine kümmerliche, wenig entwickelte, trotzdem der Farbenſinn eine gute Ausbildung zeigt.

2. Die nachweisbare Verkümmerung der Farbenbezeichnung trägt einen durchaus geſetzmäßigen Typus, inſofern nämlich die ſprachlichen Ausdrücke für die langwelligen Farben, ſpeciell für Roth, viel ſchärfer ausgeprägt ſind, als wie für die kurzwelligen Farben.

3. Ungemein häufig kommt eine Verwechſelung der ſprachlichen Ausdrücke der verſchiedenen Farben vor und zwar erfolgt dieſelbe meiſt in der Art, daß ſpectral benachbarte Farben mit einander ſprachlich vermengt werden. Es werden alſo ſprachlich mit einander vereint, Roth mit Orange und Gelb; Gelb mit Grün; Grün mit Blau; Blau mit Violett. Nach meinen eigenen Erfahrungen muß ich glauben, daß die verbale Vereinigung von Grün mit Blau bei Weitem die häufigſte ſei, während die übrigen genannten ſprachlichen Vermiſchungen entſchieden ſeltener vorkommen; doch ſcheinen andere Forſcher nicht unbedingt dieſer Meinung zu ſein. So bezweifelt z. B. Kirchhoff, daß Grün und Blau häufiger ſprachlich zu einem Begriff vereinigt würden, als z. B. Grün mit Gelb. Und wenn dieſer Autor meint, eine

Entſcheidung, welche von dieſen verbalen Vermiſchungen häufiger ſei, laſſe ſich bei dem heutigen Stand unſerer Erkenntniß noch nicht mit Sicherheit geben, ſo wollen wir uns bei dieſem Ausſpruch beſcheiden und dieſen Punkt vor der Hand noch offen laſſen. Doch müſſen wir nochmals darauf hinweiſen, daß die ſprachliche Verſchmelzung von Grün und Blau zu einem verbalen Begriff in der auffallendſten Weiſe bei den verſchiedenſten Völkern und unter den verſchiedenſten Himmelsſtrichen immer wiederkehrt. Andree, der dieſem Gegenſtand ſeine beſondere Aufmerkſamkeit geſchenkt hat, ſagt bezüglich dieſes Punktes: „es bleibt jedenfalls eine auffallende und noch zu erläuternde Thatſache, daß über den ganzen Erdball zerſtreut zahlreiche Völker gefunden werden, die Blau mit Grün zuſammenwerfen und mit einem Ausdrucke bezeichnen. Wie die geſammelten Beläge darthun, iſt dies in einem hohen Grade der Fall bei ethniſch und räumlich weit von einander getrennten Völkern und in ſchlagender Uebereinſtimmung.“ Uebrigens erkennt auch Prof. Kirchhoff ausdrücklich ſelbſt an, daß die Sonderbezeichnung von Grün und Blau erſt eine Sache des neueren menſchlichen Fortſchrittes ſei. Und mit dieſer Aeußerung trifft Prof. Kirchhoff den Nagel auf den Kopf und ſpricht uns völlig aus dem Herzen. Denn ſieht man wie Grün und Blau in den meiſten todten wie lebenden Sprachen entweder verbal geeint ſind oder doch wenigſtens in der allernächſten ſprachlichen Verwandtſchaft mit einander ſtehen, ſo kann man ſich der Einſicht kaum verſchließen, daß wenigſtens auf dem Gebiet der Farbennomenclatur, wenn man nicht ſagen will auf dem der Farbenempfindung überhaupt, ein Fortſchritt erfolgt ſei, der vom Roth anhebend nach dem Blau hin ſeinen Weg genommen hat, einen Weg, welchen, wie wir ſogleich noch näher erörtern werden, der kindliche Farbenſinn noch heute befolgt, ehe er den vollen Grad ſeiner Entwickelung erlangt. Bemerken

LIBRARY OF THE UNIVERSITY

wollen wir nur noch, daß die ſprachliche wie ſinnliche Verſchmelzung von Blau und Violett auch heute noch bei vielen Culturmenſchen eine ganz gewöhnliche Sache iſt und man gar Manchen arg in Verlegenheit bringt, wenn man ihn frägt: ob ein Object blau oder violett ſei. Ich ſelbſt bin mir einer derartigen Schwäche wohl bewußt, trotzdem ich im Uebrigen einen ſehr fein reagirenden Farbenſinn beſitze.

Dürfen wir an dieſe auf dem ſprachlichen Gebiet gewonnenen Erfahrungen noch einige erläuternde Worte anknüpfen, ſo möchten wir zuerſt auf die Thatſache aufmerkſam machen, daß die Farbenempfindung und Farbennomenclatur nicht mit einander parallel laufen, ſich nicht durchaus congruent ſind. Es kann, wie wir dies ſoeben gehört haben, ein Volksſtamm in der Empfindung der einzelnen Spectralfarben ſich durchaus tactfeſt erweiſen und doch eine nur mangelhaft entwickelte Farbennomenclatur haben. Die auffallende und den Character des Geſetzmäßigen tragende Erſcheinung iſt dabei nur die, daß dieſe Verkümmerung der chromatiſch-verbalen Gebilde niemals die rothe Farbe mit einbegreift, ſondern ſich nur auf die nicht rothen Farben bezieht. Roth zeigt ſtets eine ſcharf ausgebildete ſprachliche Verkörperung. Ja es iſt bei vielen Nationen überhaupt die einzige Farbe, die mit ihren Schattirungen zuſammengefaßt wird und zur ſprachlichen Selbſtſtändigkeit gelangt, während alle andern Farben lediglich nur nach ihrem Lichtgehalt beurtheilt werden und auch nur dieſer optiſchen Auffaſſung gemäß verbal zum Ausdruck kommen. Haben wir ja doch gehört, daß bei vielen Volksſtämmen nur feſte und präciſe Farbennamen für Weiß, Schwarz und Roth beſtehen. Dieſes in der chromatiſchen Nomenclatur unzweifelhaft herrſchende Geſetz ſcheint uns nun aber ſehr geeignet, um über die daſſelbe bedingenden geneti-ſchen Momente einige Aufſchlüſſe geben zu können. Zuvörderſt

möchten wir im Hinblick auf beſagtes Geſetz gegen verſchiedene, von einzelnen Autoren verſuchte Erklärungsmöglichkeiten unſere Bedenken ausſprechen. Wenn nämlich behauptet worden iſt: die Schuld an der Mangelhaftigkeit ausgebildeter Farbenbezeichnung treffe lediglich nur die Sprache, dieſelbe ſei nicht ſchöpferiſch genug, um allen unſeren ſinnlichen Empfindungen ſich anſchließen und ſie in ſprachlicher Fomen gießen zu können, ſo bleibt es bei einer ſolchen Annahme doch gewiß höchſt räthſelhaft, warum eine ſolche Armuth der Sprachbildung nicht auch der rothen Farbe gegenüber ſich bethätigt; es bleibt abſolut unverſtändlich, warum grade Roth überall die größte ſprachliche Selbſtſtändigkeit beſitzt und die Unſicherheit in der Farbenbezeichnung immer erſt beginnt, wenn man Roth verläßt und zu den anderen Abſchnitten des Spectrums gelangt. Eine Erklärung, welche wie die mit der Armuth der Sprachbildung operirend dieſes Geſetz einfach ignorirt, kann doch im Ernſt eigentlich nicht für eine Erklärung gelten. Nicht viel beſſer ſteht es, unſeren Bedenken nach, mit jener Annahme, die da meint: der tägliche Gebrauch, den ein Volk entſprechend ſeinen Bedürfniſſen von den Farben reſp. den chromatiſchen Beziehungen mache, bedinge ganz allein die eigenartige Unvollkommenheit der Farbennomenclatur. Daß ein derartiger Factor bei der Bildung des chromatiſchen Wortſchatzes mitwirkt, iſt ganz gewiß nicht in Abrede zu ſtellen und wäre ich Einer der Letzten, der dies thun wollte. Habe ich ja doch in meinen „Unterſuchungen über den Farbenſinn der Naturvölker“ wiederholt Gelegenheit gehabt nachzuweiſen, in wie engen Beziehungen die Bedürfniſſe des täglichen Lebens, die Verhältniſſe der jeweiligen Umgebung grade zu der Entwickelung der Farbennomenclatur ſtehen. Allein dieſe Verhältniſſe mögen wohl genügen, um gewiſſe locale Eigenthümlichkeiten der Sprachbezeichnung bei verſchiedenen Völkerſchaften zu erklären, aber

ein volles Verſtändniß jenes allgemeinen Geſetzes von der ſprachlichen Superiorität des Roth reſp. der langwelligen Farben können ſie doch nicht geben. Die örtlichen Verhältniſſe, unter denen die verſchiedenen Volksſtämme ihr Daſein abſpinnen, ſind doch zu verſchiedene, um aus ihnen einzig und allein die Erklärung für jenes Geſetz ableiten zu dürfen. Der Tſchukſche, der hoch im Norden unter Schnee und Eis ſeine Exiſtenz friſtet, bildet ſeine Farbennomenclatur genau ſo wie der Nubier und Sandwichsinſulaner; alle drei haben weſentlich nur für Roth, Weiß und Schwarz ſichere ſcharf ausgemünzte ſprachliche Ausdrücke. Nun die Lebensverhältniſſe, unter denen die genannten Völker leben, ſind doch wahrlich ſo verſchieden wie nur irgend möglich und man verſteht eigentlich nicht, wo in ihrer Lebensweiſe der gemeinſame Factor liegen könne, der ſie veranlaßt haben mag, die gleiche Farbennomenclatur mit alleiniger Bevorzugung des Roth zu entwickeln. Einzelne Autoren glauben allerdings dieſe erforderliche Gemeinſamkeit in gewiſſen Naturerſcheinungen finden zu können, die überall auf dem Erdenrund in gleicher Weiſe zur Erſcheinung gelangen. So hat man z. B. wohl die Morgen- und Abendröthe als eine derartige, der Empfindung aller Erdbewohner gleich zugängliche Erſcheinung angeſehen und ſie für die ſprachliche Sonderausbildung des Roth verantwortlich machen wollen. Bei einer derartigen Annahme bleibt es zum Mindeſten aber doch höchſt auffallend, warum nicht andere Natur-Erſcheinungen, wie z. B. die Bläue der Luft und des Himmels, das Grün der Vegetation ſich der gleichen Aufmerkſamkeit erfreut und den gleichen Antheil zur Entwickelung der Farbennomenclatur beigeſteuert haben. Welch' eine auffallende Veränderung erfährt z. B. die Natur nicht, wenn nach der langen chromatiſchen Oede des Winters das erſte grüne Laub Feld und Flur ſchmückt? Sollte man nicht glauben, daß nach dem farben-

armen Winter das menſchliche Auge förmlich nach einer chromatiſchen Empfindung lechzen müſſe und dem jungen Grün ſich darum beſonders empfänglich zeigen werde? Grade der Contraſt zwiſchen der Farbenarmuth des Winters und dem kräftigen Reiz des jungen Grün hätte doch eigentlich dazu beitragen müſſen, die ſprachliche Verkörpung dieſes Farbeneindruckes zu fördern und zu entwickeln. Und doch finden wir bei ſo vielen Nationen, und ſelbſt auch bei ſolchen, die unter der üppigen Pflanzenwelt der Tropen leben, nur Roth ſprachlich entwickelt. Derartige Reflexionen legen den Schluß nahe, daß die ſo eigenartige Entwickelung der Farbennomenclatur möglicherweiſe doch nicht allein nur durch außerhalb des Menſchen liegende Gründe veranlaßt ſein könnte, ſondern daß auch innere, in der Subjectivität unſeres Geſchlechtes vorhandene Factoren bei dem Zuſtandekommen derſelben maßgebend geweſen ſein dürften. Geben wir die Berechtigung dieſer doch ganz gewiß keineswegs unbilligen Annahme zu, und die phyſiologiſchen Eigenthümlichkeiten des kindlichen Farbenſinns weiſen uns auf eine derartige Annahme nicht blos hin, ſondern ſie zwingen uns ſogar eigentlich zu einer ſolchen, ſo könnten wir uns den Entwickelungsgang, welchen unſere Farbenkenntniß, ſowie unſere Farbennomenclatur genommen hat, etwa in folgender Weiſe erklären.

III.

In frühen, weit vor jeder Culturſtufe liegenden Perioden der menſchlichen Entwickelung wurde nur Licht mit all' ſeinen Abſtufungen empfunden, aber noch nicht die Farben. „Das war der regelmäßige Gang dieſer Entwickelung," ſo ſagt Prof. Kirchhoff, „daß viel früher die Quantität als die Qualität des Lichteindruckes erfaßt wurde." Nur darf man ſich eben nicht vorſtellen, als ob in jenen frühen Phaſen die Menſchheit ſich

optiſch in einem Zuſtand befunden habe, der analog geweſen wäre dem heutigen Begriff der Farbenblindheit. Eine wirkliche Unmöglichkeit Farben zu empfinden hat factiſch niemals exiſtirt, ſondern es hat ſich in jenen hypothetiſchen Zeiträumen die menſchliche Netzhaut ungefähr in dem Zuſtande befunden, in dem noch heute ihr peripheriſcher Theil verharrt. Bekanntlich iſt die periphere Zone unſerer Netzhaut ja heute noch im Allgemeinen für Farben ſo gut wie gar nicht empfindlich, wenigſtens unter den gewöhnlichen Verhältniſſen, ohne deshalb aber wirklich farbenblind zu ſein. Der Farbenſinn der Netzhautperipherie iſt nur latent, nicht manifeſt wie in dem Netzhautcentrum; bei gehöriger Reizſtärke läßt ſich auch in der Netzhautperipherie die Farbenempfindung nachweiſen und bei gehöriger Uebung ſchnell genug auch ausbilden. In ſolch' einem latenten Stadium hat ſich nach unſeren Vorſtellungen alſo die Netzhaut früher in ihrer ganzen Ausdehnung befnuden. Die Netzhautperipherie mit ihrer noch heute vorhandenen Farbenlatenz iſt nur ein Ueberreſt jener frühſten Zeiten menſchlicher Entwickelung; grade dieſe peripheriſch gelagerte Netzhautzone war vermöge ihrer anatomiſchen Lage dem Zutritt des Lichts weniger ausgeſetzt, wie die anderen Abſchnitte dieſes Organes. Und während alſo dieſe begünſtigteren Theile durch das ſie treffende Licht unaufhörlich gereizt und dadurch in ihrer Functionswerthigkeit allmählig erhöht wurden, mußte die Netzhautperipherie dieſes Reizes größtentheils entbehren und ſomit auf ihrer urſprünglichen Reactionsmöglichkeit erhalten werden d. h. ihre Farbenlatenz behalten. Und auf dieſe Weiſe iſt es dann geſchehen, daß die excentriſche Netzhautzone noch heute uns eine Einſicht gewährt in den Functionszuſtand, wie er anfänglich der geſammten Netzhaut eigen war. Unſere mit einer ſo beſchaffenen Netzhaut begabten Voreltern unterſchieden alſo, wie dies nach den Unterſuchungen von Genzmer

und Preyer in gewiſſen Perioden des Kindesalters noch heute der Fall iſt, im Spectrum nur Hell und Dunkel und die Eintheilung ihrer optiſchen Empfindungen konnte ſich natürlich auch nur um dieſe beiden Pole der Lichtfülle und der Lichtarmuth drehen. Allmählig erlangte nun aber durch die ſtetige Wiederholung des Reizes, welchen das auf die Netzhaut fallende Licht ausübte, die Reactionsfähigkeit unſeres Auges eine erhöhtere Werthigkeit und damit begann der Farbenſinn ſeine erſten Functionsäußerungen. Natürlich mußte diejenige Farbe, welche mit einer ganz beſonderen Reizſtärke begabt war, zuerſt dem erwachenden Farbenſinn ſich aufdrängen und das war eben Roth. Wir haben ja von den verſchiedenſten Autoren einſtimmig verſichern gehört, daß Roth zu allen Zeiten, ſowohl in jenen altersgrauen Perioden des Urmenſchen, als wie in unſerem heutigen Zeitalter der modernen Cultur eine ganz beſonders reizende Eigenartigkeit für unſer Auge beſeſſen habe. Roth war alſo die erſte dem Menſchengeſchlecht wirklich zum Bewußtſein und znm klaren Verſtändniß gekommene Farbe und weil ſie alſo die älteſte, beſt- und längſtgekannte Farbe iſt, ſo entwickelte ſich auch ihre verbale Verkörperung, ihre Nomenclatur am ſchärfſten. Zu einer Zeit, wo alle die anderen Farben noch friedlich in der optiſchen Vorſtellung des Lichtreichen und des Lichtarmen ruhten, war die rothe Farbe ſchon zu einer ſprachlichen Sondereriſtenz gelangt und wird ſomit in jener Entwickelungsphaſe das Menſchengeſchlecht alle ihm zufließenden Lichteindrücke etwa in folgendes chromatiſch-optiſche Syſtem gebracht haben: 1. Roth, 2. Lichtreich, 3. Lichtarm. Daß ein derartiges Syſtem nicht etwa bloß ein Produkt meiner Phantaſie iſt, brauche ich wohl nicht erſt beſonders zu verſichern. Im Verlauf dieſes Aufſatzes haben wir ja wiederholt darauf hingewieſen, daß ein ſolches drei-

klaſſiges, rudimentäres Farbenſyſtem bei vielen Naturvölkern noch heute das herrſchende iſt.

Mit dem Aufbau dieſes Dreiklaſſenſyſtems war die erſte Stufe in der Entwickelung des Farbenſehens erreicht und an ſie ſchloſſen ſich nunmehr die Vorſtellungen der anderen Farben an. Der Gang dieſer weiteren Entwickelung dürfte wohl der geweſen ſein, daß ſich die fortſchrittliche Vervollkommnung des Farbenſehens von Roth abwärts nach dem blauen Ende des Spectrums allmählich vorgeſchoben hat. Natürlich mußte ſich aber mit der fortſchrittlichen Erweiterung des Farbenſinns auch das Bedürfniß fühlbar machen, dieſen neu gewonnenen chromatiſchen Empfindungen auch ſprachlich gerecht zu werden und damit kommen wir auf den Punkt der ſchöpferiſchen Kraft der Sprache zurück, gegen den wir uns vorhin als ausſchließlich erklärenden Factor wenden mußten. Beſaß die betreffende Sprache Intenſität genug, um den friſch geſchaffenen Farbenvorſtellungen Ausdruck zu geben, ſo wurde zu jenen 3 Klaſſen des urſprünglichen Syſtems ein Anbau gemacht und neue Stufen desſelben geſchaffen. Natürlich hatte aber bei ſolch' einem ſprachlichen Ausbau des chromatiſchen Syſtems nicht allein die ſchöpferiſche Kraft der Sprache den Ausſchlag zu geben. Die Intelligenz des betreffenden Volkes, die Lebhaftigkeit ſeiner Empfindungen, die allgemeinen Verhältniſſe ſeiner Umgebung und ſeiner culturellen Befähigung und dergleichen mehr, ſie alle kamen bei der etwaigen Neubildung von Farbenbezeichnungen in Rechnung. Waren alle dieſe Momente nicht wirkſam genug, ſo unterblieb wohl auch die Ausprägung neuer verbaler Formen ganz und man behalf ſich in der Weiſe, daß man die nun bewußt gewordenen Farbenvorſtellungen in das alte Syſtem hineinpreßte, ſo gut es eben gehen wollte. In die Klaſſe des Roth ordnete man in dieſem Falle Alles ein, was eine Schattirung von Roth zeigte, während

in die Klaſſe des Lichtreichen ſämmtliche hellen Farbennüancen als Hellgelb, Hellgrün, Hellblau hineingezwängt wurden und die Abtheilung des Lichtarmen die dunklern Schattirungen, wie Dunkelgrün, Dunkelblau, Schwarz aufnehmen mußte. Es exiſtirte alſo nunmehr zwar eine wohl ausgebildete Farbenempfindung, doch hatte die Entwickelung der Farbennomenclatur nicht gleichen Schritt mit der Ausbildung des Farbenſinnes halten können, und war auf der urſprünglichen Stufe des Dreiklaſſenſyſtems ſtehen geblieben. Ein derartiges Mißverhältniß zwiſchen ſinnlicher Empfindung und ſprachlicher Verkörperung zeigt z. B. das Farbenſyſtem der Nubier, der Hawaiinſulaner u. A. Wir werden aber jetzt eine Erklärung für dieſes Mißverhältniß gewonnen haben, ja ſogar in demſelben Geſetz und Syſtem zu erkennen vermögen.

Machte ſich aber das Bedürfniß, eine der neu errungenen chromatiſchen Empfindungen ſprachlich zu bezeichnen, allzu dringend geltend, ſo geſchah es wohl auch, daß man aus einer anderen Sprache den fraglichen Ausdruck entlehnte. Und ſo finden wir denn auch in vielen Sprachen für gewiſſe Farben fremde Worte eingebürgert; beſonders häufig iſt dies mit den Ausdrücken für Grün und Blau der Fall.

Das Studium der Farbennomenclatur der Natur- wie der Culturvölker kann uns alſo nicht etwa über den jetzigen augenblicklichen Zuſtand ihrer Farbenempfindung Aufſchluß geben, ſondern es kann uns nur das Material liefern, aus dem wir auf die früheſten Entwicklungsphaſen des Farbenſehens zurückſchließen; es kann uns wie in einem Spiegel den Lauf der Farbenſinnentwickelung zeigen. Die geſetzmäßige Eigenartigkeit der chromatiſchen Nomenclatur drängt uns zu der Annahme einer allmählich erfolgten Entwickelung des Farbenſinns und weiſt uns die einzelnen Etappen, welche der Farbenſinn auf ſeinem langen

Entwicklungsgang zurückgelegt hat. Während die ſprachliche Verkörperung des Roth offenbar die erſte Poſition war, welche die vorhandene Farbenempfindung gewann und von der aus ſie weiter ging, ſcheint die ſprachliche Trennung von Grün und Blau eine der letzten Staffeln geweſen zu ſein, die auf dieſem Wege zu erklimmen waren, und ich glaube, Prof. Kirchhoff hat durchaus Recht, wenn er ſagt: „Wir alle werden beipflichten, daß wirklich die Sonderbezeichnung von Grün und Blau eine Sache neueren menſchlichen Fortſchrittes iſt".

Was von dem Studium des Farbenſchatzes der lebenden Sprachen gilt, behält natürlich auch für die todten ſeinen Werth. Wir dürfen an der Hand der Farbennomenclatur nicht direct die chromatiſche Leiſtungsfähigkeit der begrabenen Geſchlechter meſſen, ſondern wir dürfen jene nur dazu benutzen, um aus ihr den allgemeinen Entwickelungsgang zu folgern, den der Farbenſinn genommen hat. In dieſer Beſchränkung geben uns aber die todten Sprachen ein eben ſo reichlich fließendes Material, wie es uns die lebenden Sprachen und die directe Unterſuchung ihr Vertreter geboten haben.

Mag man nun über die Art nnd Weiſe, in welcher ich die bei Unterſuchung des Farbenſinns und der Farbennomenclatur gewonnenen Thatſachen verwerthet habe, denken wie man will, das wird man mir jedenfalls zugeben müſſen, daß einerſeits mein Erklärungsverſuch die Eigenartigkeit der Farbenempfindung, wie ſie gewiſſe Naturvölker ſo z. B. die Tſchuktſchen darbieten, in Uebereinſtimmung zu ſetzen vermag mit den geſetzmäßigen Eigenthümlichkeiten der Farbennomenclatur überhaupt, und daß er andrerſeits für die Geſetze der Farbenbezeichnung einen phyſiologiſchen Boden anſtrebt. Die Schärfe und Klarheit der ſinnlichen Empfindung hat nach unſerer Auffaſſung ganz entſchieden eine bedeutſame Rolle bei dem Aufbau der ſprachlichen Ausdrücke für

die Empfindungen geſpielt. Mögen außer der Schärfe des ſinnlichen Eindrucks auch noch eine ganze Reihe anderer Factoren mitgewirkt haben, um die verbalen Verkörperungen unſerer Empfindungen, wie ſie unſer heutiger Sprachſchatz aufweiſt, zu bilden, ſo iſt doch jedenfalls die Beſchaffenheit des ſinnlichen Eindruckes ein Haupt-, wenn wir nicht ſogar ſagen wollen, das Grundmoment, auf dem die ſprachliche Bildung gefußt hat und noch jetzt fußt. Doch wollen wir damit keineswegs geſagt haben, daß die mehr oder minder klare Empfindung der einzige bildende Factor bei der Entwicklung der ſprachlichen Verkörperungen der Sinnesempfindungen geweſen ſein müſſe; wir haben vielmehr wiederholt darauf aufmerkſam gemacht, daß noch verſchiedene andere Momente bei dieſem Vorgang wirkſam geweſen ſein müſſen, Momente, die für die einzelnen Völker durch genaues Studium ihrer culturellen Entwicklung überhaupt klar zu ſtellen ſein werden. So bedeutſam aber auch die Wirkſamkeit dieſer anderen Momente geweſen ſein möge, die phyſiologiſche Grundlage, welche der Nomenclatur aller Sinnesempfindungen im Allgemeinen zu Grunde liegt, wird durch jene niemals völlig verdrängt werden. Allerdings können ſich jene anderen Momente, deren Nachweis wir dem Ethnologen und Culturhiſtoriker überlaſſen müſſen, wohl ſo in den Vordergrund ſtellen, daß die phyſiologiſche Baſis darüber recht unklar wird, ja ſogar ſo unklar, daß deren Exiſtenz von nicht wenig Forſchern völlig geleugnet wird, doch iſt damit die wirkliche Abweſenheit derſelben noch keineswegs erwieſen. Wir halten unbeirrt an der Anſicht feſt, daß die Schärfe der ſinnlichen Wahrnehmung zum großen Theil bei der Bildung der ſprachlichen Ausdrücke für dieſe Wahrnehmungen thätig geweſen ſei; ein genaues Studium der Nomenclaturen der Sinnesempfindungen, eine umfaſſende ſprachvergleichende Unterſuchung wird die phyſiologiſche Baſis derſelben

immer zum Vorſchein kommen laſſen. Unſere ethnologiſchen Unterſuchungen des Farbenſinns und der Farbennomenclatur haben ſo überraſchende, bei den verſchiedenſten Nationen wiederkehrende Geſetzmäßigkeiten zu Tage gefördert, daß die Betheiligung phyſiologiſcher Momente bei der Bildung der Farbennomenclatur für uns dadurch vollſtändig erwieſen wird und in dieſer Auffaſſung werden wir auf's Neue geſtärkt und befeſtigt durch eine Reihe phyſiologiſcher Beobachtungen, die in der letzten Zeit publicirt worden ſind; über die Entwickelung des kindlichen Farbenvermögens.

IV.

Einer der erſten, der auf die eigenthümliche Unklarheit und Verworrenheit der kindlichen Farbenbezeichnungen aufmerkſam gemacht hat, war Darwin. Dieſer gewiß exacte und genügend geſchulte Beobachter bemerkte bei ſeinen eigenen Kindern eine ſolche Verſchwommenheit der Farbennamen, daß er dieſelben eine Zeit lang für wirklich farbenblind erklärte. Erſt mit der fortſchreitenden Entwicklung ſeiner Kinder überzeugte ſich Darwin, daß das, was er für eine angeborene Farbenblindheit gehalten hatte, eine Phaſe in dem phyſiologiſchen Entwicklungsgang des kindlichen Farbenſinnes geweſen ſein müſſe. Eine eingehend phyſiologiſche Unterſuchung der Entwickelung der kindlichen Farbenwahrnehmung hat in der neueſten Zeit Preyer geliefert in ſeinem Buche: „Die Seele des Kindes, Leipzig 1882" und dieſen Beobachtungen wollen wir die folgenden Mittheilungen entlehnen.

Im Allgemeinen muß man nach Preyer das Kind im zweiten Jahr und in der erſten Hälfte des dritten Jahres für unempfindlich gegen die kurzwelligen Farben Grün und Blau und nur für empfindlich gegen Roth und Gelb anſehen. Während

das Kind zu dieſer Zeit Gelb und Roth bereits genau ihrem vollen Farbenwerth nach kennt und beide niemals mehr mit einander verwechſelt, vermag es Grün und Blau noch nicht nach ihrem chromatiſchen Character zu erkennen und genau von einander zu ſcheiden, vielmehr verwechſelt es beide und eint ſie meiſt in dem Begriff des Grauen zu ein und derſelben Vorſtellung. Analog dieſer ungenügenden Entwickelung des Farbenſinnes bildet ſich das Kind nun auch ſeine Bezeichnungen der Farben. Gelb und Roth ſind ihm in ihren ſprachlichen Ausdrücken zuerſt wohl bekannt und vertraut und es vermag zu einer Zeit die verſchiedenen Nüancen von Roth und Gelb bereits richtig zu benennen, in der es Grün und Blau nicht allein mit einander verwechſelt, ſondern dieſelben ſprachlich auch noch mit demſelben Ausdruck belegt, den es für Grau gebraucht. Die Art und Weiſe, mit der ſich ein zwei- oder zweieinhalbjähriges Kind farbigen Objecten gegenüber benimmt, muß nach dem, was wir ſoeben geſagt haben, natürlich ſehr auffallend und befremdend erſcheinen und dieſes Eigenartige war es eben auch, welches Darwin zu der Annahme verleitete, ſeine eigenen Kinder wären farbenblind.

Es entſteht für uns nunmehr die ſehr wichtige Frage, dürfen wir die geringe phyſiologiſche Leiſtungsfähigkeit des kindlichen Farbenſinnes mit der eigenthümlichen Farbennomenclatur des Kindes in unmittelbare Beziehungen ſetzen, dürfen wir die mangelhafte Entwicklung des kindlichen Farbenvermögens practiſch für die Beſchaffenheit der kindlichen Farbennomenclatur verantwortlich machen? Hören wir, was Profeſſor Preyer hierauf antwortet. „Man kann“, ſo ſagt er, „die Unfähigkeit des zweijährigen Kindes, Blau und Grün richtig zu benennen, darum nicht einzig auf ſein etwaiges Unvermögen beziehen, die gehörten (ihm ganz geläufigen) Namen „Blau“ und „Grün„

mit den deutlichen Empfindungen in feſte Verbindungen zu bringen, weil Gelb und Roth ſchon viele Monate früher richtig gebraucht werden. Wären Grün und Blau ebenſo deutlich wie Gelb und Roth in der Empfindung, dann läge nicht der mindeſte Grund vor, ſie unrichtig zu benennen und ihnen unter allen Verhältniſſen Roth und Gelb vorzuziehen. Das Kind weiß eben noch nicht, was Grün und Blau bedeutet, wenn es ſchon Gelb und Roth kennt". — Und an einer anderen Stelle ſeines Buches ſagt Preyer: „Es iſt in der That wahrſcheinlich, daß blau und grünblau die erſte Zeit nicht blau und grünblau, ſondern grau oder ſchwarz empfunden werden. Grau wird ohne Zweifel früh richtig erkannt, aber deshalb oft falſch benannt, weil eben höchſt wahrſcheinlich Grün und Blau ebenſo empfunden werden".

Nun dieſe Worte Preyer's laſſen keinen Zweifel darüber obwalten, wo man die Urſache für die eigenthümliche Beſchaffenheit der kindlichen Farbennomenclatur zu ſuchen habe. Einzig und allein der Umſtand, daß das Kind am früheſten Gelb und Roth ihrem Farbenwerth nach zu erkennen vermag, beſtimmt es dazu, für dieſe beiden Farben zuerſt ſcharfe ſprachliche Ausdrücke zu bilden. Die Unterempfindlichkeit, welche das Kind in ſeinen erſten Jahren gegen Grün und Blau beſitzt, machen das Bedürfniß, für dieſe beiden Farben beſondere ſprachliche Ausdrücke zu beſitzen, nicht fühlbar, und ſo verzichtet es denn darauf, für Grün und Blau ſich eigene verbale Wendungen zu ſchaffen und begnügt ſich damit, dieſe Farben einfach mit Grau zu identificiren. Und zwar trägt es bei dieſer ſprachlichen Einigung von Grün, Blau und Grau auch wieder einer phyſiologiſchen Thatſache Rechnung, inſofern für ſeine Empfindungsſphäre Grün, Blau nnd Grau eben noch durchaus gleichwerthig ſind. Erſt wenn in der letzten Hälfte des dritten Jahres die Empfin-

dungen von Grün und Blau ſich lebhafter zu regen beginnen, wenn ſie zu einer chromatiſchen Selbſtſtändigkeit erſtarkend ſich aus der gemeinſamen Vorſtellung des Grauen loslöſen, beginnt das Kind das Bedürfniß zu fühlen, für dieſe nunmehr ihm das bewußt gewordenen Empfindungen auch eigene ſprachliche Bezeichnungen zu beſitzen. Und damit iſt der Zeitpunkt eingetreten, wo das Kind die Worte Blau und Grün mit der Empfindung des Blauen und Grünen als zuſammengehörig erkennt und im täglichen Gebrauch dieſer Worte keinerlei irrthümliche Verwechſelungen mehr begeht.

Wir ſehen alſo, bei dem Kinde iſt die Entwickelung und Herausbildung der Farbennomenclatur lediglich nur der unmittelbare Ausfluß ſeiner phyſiologiſch-chromatiſchen Leiſtungsfähigkeit; genau ſo wie ſein Farbenſinn phyſiologiſch beſchaffen iſt, ſo ſind ſeine Farbenbezeichnungen philologiſch geſtaltet.

Erinnern wir uns nunmehr an das, was wir im Vorhergehenden über die Beſchaffenheit des Farbenſinnes der Naturvölker, ſowie über die Beſchaffenheit der Farbennomenclatur in den verſchiedenſten Sprachen geſagt haben, ſo werden wir, urtheilen wir überhaupt rein objectiv, zugeben müſſen; daß zwiſchen dem Farbenſinn des Kindes und dem der Naturvölker eine auffallende Aehnlichkeit herrſcht, eine Aehnlichkeit, die genau in der nämlichen Weiſe auch zwiſchen der Beſchaffenheit der kindlichen Farbennomenclatur und der Farbennomenclatur ſo vieler Sprachen wiederkehrt. Wie der Tſchuktſche bei der Almquiſt'ſchen Unterſuchung weſentlich nur eine ſcharfe Kenntniß des Roth und Gelb, dagegen eine auffallende Gleichgültigkeit gegen Grün und Blau bethätigte, ſo zeigte das Kind bei den Preyer'ſchen Beobachtungen zuvörderſt nur eine exacte Kenntniß des Gelb und Roth, dagegen eine Unterempfindlichkeit für Grün und Blau. Und ebenſo wie der Tſchuktſche Grün und Blau oft ver-

wechſelte und beide gar nicht ſelten mit der Vorſtellung des Grauen ſchlechthin zuſammenwarf, genau ebenſo verwechſelte das Kind Grün und Blau und identificirte Beide mit der Vorſtellung von Grau.

So intereſſant die Aehnlichkeit nun auch immer ſein mag, die zwiſchen der chromatiſchen Bethätigkeit ſowie der Farbennomenclatur des Kindes und dem Farbenſinn der Naturvölker und ſchließlich auch den verbalen Farbenausdrücken ſo vieler Sprachen herrſcht, ſo gewinnt dieſelbe doch dadurch ganz beſonders an Werth, daß wir aus den Beobachtungen am Kinde gewiſſe genetiſche Aufſchlüſſe über die Entſtehung der Farbennomenclatur überhaupt erhalten. Denn wenn es für die Bildung und Entſtehung der kindlichen Farbenbezeichnungen nach den Preyer'ſchen Unterſuchungen als erwieſen gelten muß, daß lediglich nur die Intenſität des chromatiſchen Eindruckes die Entwickelung der ſprachlichen Ausdrücke beſtimmt; wenn es nunmehr feſtſteht, daß diejenigen Farben, welche das Kind zuerſt und am leichteſten erkennen und verſtehen lernt, auch am früheſten zur ſprachlichen Selbſtſtändigkeit kommen, während die Farben, welche das Kind nicht genügend zu erfaſſen vermag, in ihren ſprachlichen Bezeichnungen verſchwommen bleiben, ſo drängt ſich uns die Frage auf, ob ein ähnliches Wechſelverhältniß, wie es beim Kind zwiſchen Farbenempfindung und Farbenſprache beſteht, nicht auch bei den Naturvölkern angenommen werden müſſe und ob ferner die eigenthümliche Beſchaffenheit der Farbennomenclatur ſo vieler todter und lebender Sprachen nicht gleichfalls mit der Farbenempfindung der betreffenden Volksſtämme in genetiſche Beziehungen gebracht werden könne? Nach unſerer unmaßgeblichen Anſchauung dürfte man aber zu einem derartigen Schritt nunmehr genöthigt ſein. Wenn wir ſehen, daß das Kind bei der Bildung ſeines chromatiſchen Werthſchatzes ſich in erſter Linie

durch physiologische Momente leiten läßt, sich seine chromatisch-verbalen Ausdrücke, wenn wir so sagen dürfen, proportional der Intensität seiner Farbenempfindung entwickeln, so liegt für uns doch in dieser unbestreitbaren Thatsache eine gewisse Nöthigung, den physiologischen Einfluß bei der Bildung der Farben-nomenclatur überhaupt gelten zu lassen. Es ist durch die Beobachtungen am Kinde nicht ein Beweis geliefert worden, der nur für den kindlichen Sprachschatz Bedeutung hätte, sondern der für die Entwickelung der sprachlichen Verkörperungen der Sinneseindrücke überhaupt gelten muß. Dieselben physiologischen Gesetze, welche die chromatische Nomenclatur des Kindes genetisch beeinflussen, sind nach den Preyer'schen Beobachtungen zu schließen, für alle Sinnesempfindungen gültig. Der sprachliche Ausdruck für eine jede Sinnesempfindung wurzelt im physiologischen Boden; dort liegt der ursprüngliche Anstoß zu seiner Entwickelung. Daß auch noch andere Factoren beeinflussend eingreifen können, haben wir im Lauf dieses Vortrages schon betont. Die Umgebung eines Volkes, seine Beschäftigung, seine culturellen Verhältnisse u. dgl. m. sie alle sind bei der sprachlichen Ausmünzung der Sinnesempfindungen ganz gewiß thätig; dies hindert aber nicht, daß sich die gesammte Entwickelung der sprachlichen Ausdrücke ursprünglich auf physiologischem Boden vollzieht. Die Intensität der Empfindung giebt den ersten Anstoß zur Bildung verbaler Ausdrücke für dieselbe, sie weckt bei jedem einzelnen Individuum, wie bei jedem Volksstamm das Bedürfniß zu einer sprachlichen Verkörperung. Und nächst der Lebhaftigkeit der Sinnesempfindung ist es die Bedeutung, welche das Sinnesorgan in dem Leben des Individuums spielt, welche sich bei der Entwickelung der Nomenclatur als wirksam erweist. Diejenigen Sinnesorgane, welche für die Erhaltung des Individuums wie des Geschlechtes überhaupt von ganz besonders hervorragender Wichtigkeit sind,

werden über einen größeren und beſſer entwickelten Wortſchatz zu gebieten haben, als diejenigen Sinnesorgane, deren vitale Bedeutung für das Individuum eine mehr nebenſächliche iſt. Darum beſitzen die optiſchen und akuſtiſchen Empfindungen einen ganz beſonders reichen und fein nüancirten Wortſchatz, während der Geruch und das Taſtgefühl ſich meiſt mit recht verſchwommenen verbalen Ausdrücken begnügen müſſen. Geſicht und Gehör bieten dem Menſchengeſchlecht in dem Kampf um's Daſein eben viel werthvollere Hülfsmittel, als wie der Geruch und der Taſtſinn.

Die ethnologiſchen Unterſuchungen des Farbenſinnes haben ſonach alſo den Beweis geliefert, daß die Nomenclatur der Sinnesempfindungen zu den phyſiologiſchen Aeußerungen derſelben in engen Beziehungen ſteht und daß man ein Verſtändniß der Nomenclatur nur dann zu gewinnen vermag, wenn man die phyſiologiſchen Erſcheinungen der Sinnesorgane berückſichtigt.

Anmerkung.

Die Unterſuchungen des kindlichen Farbenſinnes wurden von Prof. Preyer mit Hülfe meiner Farbentafel zur Erziehung des Farbenſinnes und den derſelben beigegebenen Farbenovalen ausgeführt.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerſtr. 17a.

Die

Socialiſten der Reformationszeit.

Von

Alfred Stern,
Profeſſor an der Univerſität Bern.

Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Man hört nicht selten sagen, wie alles schon da gewesen, so sei auch der Socialismus von heute im Grunde nichts Neues. Anhänger und Gegner des modernen Socialismus stellen mitunter diesen Satz auf und zeigen sich von gleichem Eifer erfüllt, ihn zu verfechten. Wer es unternehmen will, das Gebäude unserer gegenwärtigen Gesellschaft einzureißen, bemüht sich, eine „Wolke von Zeugen" aus der Vergangenheit heraufzubeschwören, die wie er gedacht, gekämpft und gelitten haben. Wer es sich zur Aufgabe macht, jenes Gebäude gegen solche Angriffe zu vertheidigen, dem ist es erwünscht, darauf hinzuweisen, wie oft schon solche Stürme abgeschlagen, wie viele Siege schon unter seinem Banner errungen worden seien. Der eine sucht seine Kraft und seine Sache durch das Andenken dahingegangener Vorkämpfer und Märtyrer zu stärken, der andere sucht die Gefahren der Zukunft zu verkleinern, indem er sie den glücklich überwundenen der Vergangenheit gleichstellt.

Kaum irgend ein geschichtliches Gebiet ist solchen künstlichen Analogieen gleich günstig wie das der Reformation. Die große Zeit, zu deren Betrachtung man immer wieder geführt wird, um die Keime moderner Bildung zu erkennen, die Zeit, der es gelang, so viele Fesseln der Autorität zu zerbrechen und

die ſich beſtrebte, den menſchlichen Geiſt und die Natur wieder in Einklang zu bringen, hat auch auf dem Gebiete der ſocial-politiſchen Fragen Anregungen gegeben und Erſcheinungen hervorgerufen, welche eine weit über den Augenblick hinausgehende Bedeutung in Anſpruch nehmen können.

Eine gewaltige Umgeſtaltung der ſocialen Verhältniſſe war der Reformation überall, und nirgendwo tiefer eingreifend als in Deutſchland, vorausgegangen und hatte ihr die Pfade geebnet. Der Seeweg nach Oſt-Indien war aufgefunden, der Welttheil im Weſten wieder entdeckt. Der Handel zog neue und weitere Bahnen. Große Kaufmannsgeſellſchaften, durch Verwandtſchaft und Ortsgemeinſchaft eng verbundene Genoſſen, führten die ausländiſchen Waaren in Maſſe ein. Mit der Zunahme des ſtädtiſchen Reichthums, mit dem friſchen Aufſchwung von Handel und Gewerbe war der Luxus geſtiegen. Der Maßſtab des Lebens, zunächſt an den Stätten bürgerlicher Arbeit, an den üppigen Sitzen der geiſtlichen Macht, an den weltlichen Fürſtenhöfen wurde ein anderer. Bei feſtlichen Gelagen, bei den Feiern von Geſchlechtern und Zünften, bei der Verſammlung der Reichstage ward das Auge durch den Glanz von Gold und Perlen, Sammet und Atlas geblendet, der Gaumen durch die Fülle fremden Gewürzes, ſüdlicher Früchte gereizt. Neben dem ſtolzen Träger altererbten Gutes prunkte der hochſtrebende Emporkömmling, dem kluge Berechnung oder kühnes Wagniß glänzenden Gewinn in den Schoß geworfen hatte, und ſuchte jenen noch durch üppige Verſchwendung zu überbieten. Das Beiſpiel wirkte zunächſt auf die unteren ſtädtiſchen Schichten. Mancher drängte ſich voreilig zum Genuß und hoffte ihn mühelos zu erjagen, was dem Fleiße beim täglichen Schaffen und der Gediegenheit der Leiſtung nicht ſelten Eintrag that. Ein ſchwarzſichtiger Volksſchriftſteller dieſer Zeit, der den Begriff der ehrlichen

Arbeit freilich in altväteriſcher Beſchränktheit auffaßte, bricht in die Klage aus: „Es will niemand mehr ehrlich Arbeit thun; man mag eher einen weißen Raben bekommen, denn einen fleißigen Arbeiter“.

Die Ritterſchaft, ſchon längſt ihres feſten Bodens beraubt, ſeit das Fußvolk den Kern der Heere bildete und die Geſchütze die Mauern der Burgen in Breſche legten, immer mehr eingeengt durch die ſtetig fortſchreitende Macht der Landesfürſten ſah ſich nun auch ökonomiſch gegen die ſtädtiſchen Nachbarn im Rückſtande. Aber ſie wollte trotz der Ungunſt der Zeiten ihre alte bevorzugte Stellung behaupten. Und ſo grimmig der adlige Burgherr die reichen Kaufleute, die „Pfefferſäcke“ auch haßte, ſo oft er unter der Fiktion des Fehderechtes mit ſeinen Genoſſen im Waldesdickicht ihren Waarenzügen auflauerte: er fühlte ſich doch nicht geneigt, jene Verfeinerung der Genüſſe zu entbehren und hielt etwas darauf, daß ſeine Töchter in gleich koſtbaren Gewändern, mit gleichem Schmucke prangend einherſtolzirten wie die der ehrbaren Rathsherren.

Der Bauer war der Paria dieſer Geſellſchaft. Je höhere Anforderungen das Leben an die vielfach bevorrechteten geiſtlichen und weltlichen Herrſchaften ſtellte, deſto größere Laſten wurden auf die unter ihnen ſtehende leibeigene oder ſonſtwie in ihrer Freiheit beſchränkte Landbevölkerung abgewälzt. Zu ſchweigen von den Steuern, die ſie bedrückten: man müßte das große, uns kaum noch verſtändliche Wörterbuch der feudalen Anforderungen abſchreiben, um zu begreifen, wie ſchwer der Bauer durch jene Fülle von Frohnden, Zehnten, Zinſen, Gülten, Bannrechten heimgeſucht wurde. Luther, der ſich den Abkömmling von Bauern nennt, ſagt als Kenner: „Und wenn der Acker eines Bauern ſoviel Thaler wie Aehren trüge, es würde nur die Anſprüche der Herren vergrößern“. Die Jagd des Herrn verwüſtete

dem Bauersmann ſein Feld, der Schwarm der verabſchiedeten Landsknechte raubte ihm den Hof aus, vor Gericht, das römiſche Grundſätze auf deutſche Verhältniſſe übertrug, war gegen den Mächtigen für den Bauern keine Abhilfe zu erlangen, die höchſte Inſtanz des Reiches gewährte keinen Schutz, und die Kirche, die große ausgleichende ſociale Macht früherer Zeit, war unter allen habſüchtigen Gewalten die erſte. Und doch drängte auch in dieſem Stande emporſtrebendes Sehnen über die alte Tracht und Sitte, die ererbte Gebundenheit und Verkümmerung hinaus und machte die Kluft zwiſchen der elenden Gegenwart und den Traumbildern der Zukunft immer größer. Wie in den Städten die Gemeinen gegen die Räthe in häufiger Auflehnung waren, ſo machte ſich der Ingrimm der Bauern in wiederholten, blutigen Empörungen Luft.

Zu dieſen bedrohlichen Anzeichen der ſocialen Zuſtände trat eine Erſcheinung, tief eingreifend in ihren Folgen, aber für die Zeitgenoſſen ihren letzten Gründen nach ein Räthſel. Man befand ſich inmitten einer großen Revolution der Preiſe. Zunächſt bei jenen ausländiſchen Erzeugniſſen, die immer eifriger begehrt wurden, bei deren Vertrieb der Kaufmann freie Hand hatte, trat eine bedeutende Geldentwerthung ein. Bald wurde ſie auch beim Verbrauche der unentbehrlichen Lebensmittel fühlbar. Es war nicht ſo ſehr die Münzverſchlechterung und Münzverwirrung, der die Entwerthung des Geldes zuzuſchreiben war, denn dieſe wirkte nur in engerem Kreiſe ein, auch nicht die Einfuhr edlen Metalles aus Amerika, denn dieſe fand erſt ſpäter in größerer Maſſe ſtatt, ſondern vorwiegend die beſſere Ausbeute der heimiſchen Bergwerke und der raſchere Umlauf des Geldes, der damals eintrat. Mit Naturnothwendigkeit, allen beſchränkenden Geſetzen zum Trotz, ſtiegen die Preiſe. Aber dem entſprach keineswegs eine Steigerung der Einnahmen aller derer, die von der Arbeit

des Tages zu leben hatten. Die Beſoldungen der Angeſtellten wurden nur zögernd erhöht, der Tagelohn konnte der allgemeinen Preisveränderung, wegen der engherzigen Zunftverhältniſſe und der ſtarren obrigkeitlichen Satzungen nur langſam folgen, Verabredungen der Handwerker, auf Vergrößerung des Lohnes zu beſtehen, wurden ſchwer beſtraft. Der künſtliche Druck auf dieſer Seite gegenüber der natürlichen Ohnmacht auf jener rief Mißtrauen, Unmuth, glühenden Haß der Beſitzloſen gegen die Beſitzenden hervor. Die Theuerung ſchien willkürlich gemacht zu ſein, die Preisveränderung ward dem Geize der Producenten Schuld gegeben. Die Wohlhabenden andrerſeits ſahen in dem Gebahren der dienenden und arbeitenden Klaſſen nichts Berechtigtes. Forderten ſie höheren Lohn, wagten ſie Widerrede, drohten ſie die Arbeit zu verlaſſen: es galt nur als Eigennutz, Uebermuth, Faulheit der neuen Zeit, die ſich von den patriarchaliſchen Sitten der Vorzeit abwandte. Der Dichter erzählt von dem die Sinne berückenden Safte der Wunderblume, welcher bewirkt, daß ſich diejenigen verabſcheuen, die für einander beſtimmt erſchienen. Eine ſolche Verblendung riß diejenigen auseinander, welche Glieder einer Geſellſchaft waren. Unfähig, ein großes volkswirtſchaftliches Räthſel zu löſen, zweifelte einer am guten Willen des andern, keiner an der Schärfe des eigenen Erkennens.

So war die Lage: ein unruhiges Emporſtreben der Stände, ein raſtloſes Jagen, mit beſchränkten Mitteln den Forderungen des Tages zu genügen, ein ſchroffer Unterſchied von Arm und Reich, ein nicht verhehlter Groll des einen gegen den anderen. Das ganze Gerüſt der alten Geſellſchaft war in's Schwanken gerathen.

In dieſes Drängen und Treiben begehrlicher Wünſche und feindlicher Gedanken fiel wie ein zündender Funke das Ereigniß

der Reformation. Man wird ihr Weſen, ihre Größe nie verſtehen, wenn man ſie nur mit dem Auge des Theologen betrachtet. Eine neu einſetzende Form des religiöſen Bewußtſeins, inſofern ſie von dem Bedürfniß der Maſſen gefordert und getragen wird, birgt die Keime einer neuen Geſammtkultur in ſich. Eine ſolche Neuerung läßt ſich weder künſtlich hervorrufen, noch läßt ſie ſich, aus dem tiefſten Grunde des Volkslebens erwachſen, auf die bloße Aenderung des Dogmas und ſeiner Ausprägung in kirchlicher Form beſchränken. Dieſe kann wieder erſtarren und zur todten Hülle werden, aber die Einwirkungen, welche das ganze Leben mit dem einen Anſtoß des neuen Glaubens erfahren hat, laſſen ſich nicht mehr verwiſchen. Im einen Fall ſucht er die indiſchen Kaſten zu durchbrechen, im andern wendet er ſich gegen die Sklaverei des Alterthums, und immer zieht er mächtige Erſchütterungen des ganzen geſellſchaftlichen Körpers, wie des ſtaatlichen, des künſtleriſchen und ſelbſt des wiſſenſchaftlichen Lebens nach ſich, wenn er wahrhaft dem Geiſte der Zeiten und nicht dem Geiſte einiger Einzelnen hat entſpringen können. So auch die Reformation. Von Haus aus ein Nothſchrei des geängſtigten Gewiſſens gegenüber pfäffiſcher Heuchelei und Werkheiligkeit, wurde ſie zum lautſchallenden Schöpferwort, das. tauſend Veränderungen des Daſeins der Menſchen hervorrief Sie führte ſich ein mit den fünfundneunzig Theſen, die der Wittenberger Profeſſor am Portale der Schloßkirche anheftete. Sie ſetzte ſich fort mit dem Bruche der Kloſtergelübde, mit der Aufhebung des Cölibats, mit der Einziehung geiſtlichen Gutes, mit der Begründung der weltlichen Volksſchule, mit der zunehmenden Minderung geiſtlicher Vorrechte und dem Uebergange menſchenfreundlicher Pflichten und civiliſatoriſcher Aufgaben, die dem Klerus obgelegen hatten, auf den Staat und die Gemeinde. Wo ſie triumphirte und ſelbſt wo ſie mit Erfolg

bekämpft wurde, gab es kein ſociales Lebensgebiet, das nicht ihren Hauch verſpürt hätte. Wie die Sonne im Frühling, lockte ſie überall junge Saat an's Licht.

Eine ſolche Bewegung mußte außerordentlich viel dazu beitragen, die wankenden Grundlagen der alten Geſellſchaft noch mehr zu erſchüttern und dem entbrannten Kampfe der alten Stände neue Nahrung zu geben. Die Reformation war demokratiſch in ihrer innerſten Wurzel. Wie ſie die ganze Ariſtokratie der Heiligen verwarf, ſo riß ſie die Schranken nieder, welche den Laien vom Prieſter trennten. Was Wunder, wenn dieſe demokratiſche Strömung auch ſonſt ſich fühlbar machte, die emporſtrebenden unteren Stände mit Macht unterſtützte! Auch ſorgten die Reformatoren ſelbſt dafür, den vielfachen Beſchwerden derſelben den ſchärfſten Ausdruck zu leihen. Die Angriffe gegen die Spitzen der Geſellſchaft werden in ihren früheren Schriften nicht geſpart. Von dem Fürſtenthum mußte eine Art, das geiſtliche, an ſich als verwerflich erſcheinen, und zum Sturme gegen dieſes, zu ſeiner Vertilgung wurde offen aufgefordert. Aber auch die weltlichen Fürſten, und nicht nur diejenigen, welche die Anhänger der Reformen verfolgten, bekamen harte Worte zu hören. Habſucht, Ueppigkeit, Tyrannei ward ihnen vorgeworfen und die Strafe des Himmels in Ausſicht geſtellt.

Desgleichen wurde dem Ritterſtande ein ſcharfes Urtheil geſprochen. Der „chriſtliche Adel deutſcher Nation", an den Luther ſich mit Donnerworten wandte, ſollte ſich dieſes Namens würdig machen durch den Schutz der Bedrängten, aber nicht ihn entehren, indem er auf die Stufe des Raubritters herabſank und ſeine Bauern zu einem Sklavenleben verdammte. Ja Luther warf die Frage auf, ob denn alle fürſtlich und adelig bleiben müßten, die fürſtlich und adelig geboren ſeien. Denn „ob wir vor der Welt ungleich ſind, ſo ſind wir doch vor Gott alle

gleich, Adams Kinder, Gottes Creatur, und iſt je ein Menſch des andern werth".

Indeſſen auch das höhere Bürgerthum, das guten Theils mit dem Handel beſchäftigt war, mußte ſich herben Tadel gefallen laſſen. Durchdrungen von dem Gedanken des Vorzuges der geiſtigen Güter, beim Kampfe gegen die Verweltlichung der Kirche auf die Mächte des ſittlichen Bewußtſeins geſtützt, gewöhnten ſich viele Wortführer der Reformation daran, im Streben nach irdiſchem Gewinn die Quelle aller ſocialen Mißſtände zu erblicken. Ohne große praktiſche Erfahrung, Geiſtliche und Gelehrte, die in dieſem Punkte meiſtens den alten Autoritäten folgten, riſſen ſie ſich nur ſelten von den ſcholaſtiſchen Vorſtellungen los. Nach denſelben ethiſchen Geſetzen ſollten ſich Erzeugung und Umlauf der Güter richten wie die Fragen des Gewiſſens. Die wirtſchaftliche Thätigkeit, inſofern ſie der Anſammlung von Kapital dient, ſtreift ſolcher Anſicht gemäß an das Unerlaubte, der auswärtige Handel iſt nur ein nothwendiges Uebel, ein Kaufmann kann ſchwerlich ohne Sünde ſein, der Arbeit wohnt kein ökonomiſcher, nur ein ſittlicher Werth inne. Daher in den reformatoriſchen Schriften die häufigen Angriffe gegen Luxus und Zinſennehmen, Wechsler und Finanzer, die Fugger und die Frankfurter Meſſen. Es läßt ſich etwas dafür ſagen, daß jene großen Handelsgeſellſchaften der Fugger, Welſer, Hochſtetter eine innere Berechtigung hatten. Monopole, im ſtrengen Sinne des Wortes, von der Geſetzgebung ihnen eingeräumt, hatten ſie nur wenige. Wenn ſie weit über dieſe hinaus thatſächlich ein Handelsprivilegium genoſſen, ſo dankten ſie das der überwältigenden Macht und Größe ihrer Kapitalien. Aber ohne dieſe ließen ſich ſchwierige und weitgreifende Unternehmungen gar nicht ausführen. Zudem waren ihrer noch ſo viele, daß ſie ſich gegenſeitig Konkurrenz machten. Die Refor-

matoren verdammten ſie trotzdem ſchlechthin. Sie gelten ihnen als „frei von allen Geſetzen des Glaubens und der Liebe", als Feinde ehrlicher Arbeit, „als Leute, die mit ihrer Hantirung niemandem nützen".

Wohin ihr Blick ſich wandte: er fiel auf bedenkliche ſociale Erſcheinungen. Und ſo konnte Luther in trüber Stunde zu dem Schluſſe kommen, der für die gährenden Geiſter der Tiefe viel Ermuthigendes haben mußte: „Wenn man die Welt jetzt anſieht durch alle Stände, ſo iſt ſie nichts anderes denn ein großer weiter Stall voll großer Diebe".

Es iſt wahr: dieſe Ideen werden nicht immer in gleicher Schärfe ausgeſprochen. Es iſt unbeſtreitbar: über einzelne Punkte gingen die Anſichten weit auseinander, wie denn z. B. die wirthſchaftliche Anſchauung Calvin's viel höher ſteht als die der meiſten anderen Führer der Bewegung. Auch weiß man, daß die Heftigkeit der reformatoriſchen Angriffe gegen beſtehende Einrichtungen auf ſocial-politiſchem Gebiete ſich im Laufe der Zeiten bedeutend abſchwächte und daß nicht ſelten die Lehre von der chriſtlichen Tugend des ſtillen Duldens und von der Pflicht des unbedingten Gehorſams an ihre Stelle trat.

Und vor allem: bei dem ſtärkſten Tadel der Gebrechen der Geſellſchaft, bei dem dringenden Verlangen nach Ausgleichung ihrer Härten wird eines als ihre Grundlage unerſchütterlich feſtgehalten und vertheidigt: das private Eigenthum. Wenn Zwingli meint, der Zuſtand ſei ſeliger in dem kein Sondereigenthum beſtehe, ſo will er damit nicht die Erſetzung deſſelben durch Gütergemeinſchaft befürworten. Seine theologiſche Anſchauung knüpft die Entſtehung des Eigenthums vielmehr an den Sündenfall an, die verderbte Natur des Menſchen, wie ſie nun einmal iſt, fordert es, das Gegentheil iſt unwiderbringlich verloren wie das Paradies. Luther erſchöpft ſich in bibliſchen Beiſpielen um

zu beweiſen, daß die grundſätzliche Verachtung eigener Habe nichts Gottſeliges ſei und betont, daß ſelbſt die Apoſtel jedem freigeſtellt hätten, ob er ſeine Güter in die Maſſe einwerfen wolle oder nicht. Melanchthon betrachtet das Privateigenthum als Bedingung der ganzen bürgerlichen Geſellſchaft und weiſt darauf hin, daß der Kommunismus zur Faulheit und Praſſerei führen müſſe. Allen iſt der Fromme gleichſam nur ein Verwalter der ihm zugefallenen Güter, von dem einſt Rechenſchaft für ihre wohlthätige Verwendung gefordert wird, aber ſie hüten ſich, daraus die Pflicht des Verzichtes auf Eigengut abzuleiten. Sie bedauern nicht, wie zwei Jahrhunderte ſpäter der Genfer Philoſoph, daß ſich vor Zeiten kein Warner erhoben hätte, um ſeinen betrogenen Mitmenſchen zuzurufen: „Ihr ſeid verloren, wenn Ihr vergeßt, daß die Frucht allen und das Land niemandem gehört“. Schon aber hatten andere für ſie dieſe Folgerung gezogen. Aus dem Dunkel der Städte, aus dem Elend der Dörfer tauchte es auf: ein unheimliches Gewühl leidenſchaftlicher Geſtalten, wuchs von kleiner Gemeinde zu großer Partei, verbreitete ſich über die Lande und begann an den Grundfeſten der Geſellſchaft zu rütteln.

Allerdings ſchon aus dem Kreiſe der Humaniſten waren Stimmen laut geworden, die den Umſturz aller Eigenthumsverhältniſſe zu rechtfertigen ſchienen. Die Träger der neuen wiſſenſchaftlichen Bildung, ergriffen vom Zauber der großen Geiſter des Alterthums, beeilten ſich, ihren Spuren überall hin zu folgen und ihre praktiſchen Schöpfungen eines idealen Gemeinweſens aus dem Staube der Jahrhunderte wieder an's Licht zu ziehen. Erasmus hatte behauptet, nicht nur den Mönchen, ſondern allen Chriſten ſei der Beſitz eigenen Gutes unterſagt und die Armuth geboten. Er zog ſich, als man ihn deshalb angriff, hinter die Autorität des Ariſtoteles zurück, der jedoch

nicht vom Beſitz, ſondern von der Verwendung der Güter redete. Viel wichtiger war es, daß ſich am Hofe der Medici zu Florenz vordem eine philoſophiſche Gemeinde geſammelt hatte, die ſich für Plato begeiſterte. Das platoniſche Werk vom Staate, dieſer luftige Traum eines phantaſiereichen Kopfes, der ſich eine brüderliche Genoſſenſchaft der Herrſcher und Hüter, erhaben über die Klaſſe der Gehorchenden, ohne Sonderung von Familie, Hausſtand und Eigenthum ausmalt, fand feurige Anhänger und wurde, wie die platoniſchen Schriften überhaupt, durch Ueberſetzung in weiteren Kreiſen verbreitet. Vielen Leſern erſchien die Verſchmelzung der chriſtlichen Nächſtenliebe mit dem platoniſchen Kommunismus als das einzige Mittel zur Beſſerung der liebloſen und egoiſtiſchen Welt, mochten ſie auch jede gewaltſame Umwandelung des Beſtehenden verwerfen. Dieſe aus der Miſchung von zwei Elementen hervorgegangenen Anſichten wurden nach Deutſchland, Frankreich, England übertragen, und jenſeits des Kanals erſtand ihr geiſtreichſter und berühmteſter Verarbeiter. Es war Thomas Morus, Erasmus' und Holbein's Freund, Lordkanzler von England, deſſen tragiſches Ende ſeinen Ruhm noch erhöhte. So groß der Einfluß des Platonismus auf ſeine Vorſtellungen auch geweſen iſt, ſo wußte er ſich doch ſeine volle Selbſtſtändigkeit gegenüber dem antiken Denker in weſentlichen Punkten zu wahren. Freilich ſagt ſchon der Titel ſeines Buches „Utopia", daß wir einen jener Staatsromane vor uns haben, wie ſie in ſocial bewegten Zeiten immer wieder entſtehen. In dieſem „Nirgendheim", das der engliſche Autor mit verlockenden Farben zu ſchildern weiß, findet ſich Gemeinſamkeit des Grundbeſitzes für jede Stadt, gemeinſame unter den Mitgliedern der einzelnen Ackerbaufamilien wechſelnde Landwirthſchaft, Freiheit der Gewerke, Ablieferung aller Naturprodukte und Erzeugniſſe des Gewerbefleißes in öffentliche Magazine, Vertheilung an

den Einzelnen nach Bedürfniß, Export des Ueberſchuſſes zu gemeinem Nutzen, ausſchließlicher Vertrieb des Handels und Gebrauch des Geldes durch den Staat, Gebot der Arbeitſamkeit für jedermann doch nur für eine beſtimmte tägliche Stundenzahl, Fürſorge für Unterricht und Krankenpflege von Staatswegen, Gemeinſamkeit der Mahlzeiten für je dreißig Familien, Heiligkeit der Ehe, Strafloſigkeit abweichender Religionsanſichten, ſtaatlich geordnete Auswanderung im Falle von Uebervölkerung.

Es iſt eine Vermiſchung unfruchtbarer mit zukunftsreichen Gedanken, ihrem Schöpfer ſelbſt nur das reizende Gebilde eines ſchönen Traumes.

Aber was hatte die kochende Leidenſchaft der gedrückten unteren Stände mit ſolchen vornehm-ironiſchen Erzeugniſſen der Studirſtube zu thun? Mochten die höher Gebildeten immmerhin durch ſie zur Vornahme ernſter Vergleichungen angeregt werden: die Maſſe redete nicht die Sprache der Gelehrten, ſie wußte nichts von Plato, ſie konnte ſich nicht genügen laſſen an dem phantaſtiſchen Gedankenſpiele einer verrauſchenden Stunde. Sie wollte neben den Worten die That, ſie hielt ſich an die Vorbilder der radikalen Sekten des Huſſitenthums oder doch jener eigenartigen Genoſſenſchaften, die gegen Ende des Mittelalters das Ideal einer brüderlichen Eintracht verwirklichen wollten. Sie nahm die Schlagworte auf, die in der allen verſtändlichen Volksſprache mit der Reformation von Stadt zu Stadt, von Dorf zu Dorf getragen wurden. War nicht der verlockende Ruf von der chriſtlichen Freiheit, von der Gleichheit aller Menſchen vor dem einen himmliſchen Vater erklungen, trat nicht an Stelle der menſchlichen, künſtlichen Vorſchriften das göttliche, natürliche Recht, gebot nicht deſſen vornehmſte Urkunde, in meiſterhafter Ueberſetzung verbreitet, einzig zu thun, was die Liebe des Nächſten erheiſche? Warum jene Satzung der chriſtlichen

Freiheit und Gleichheit aller menſchlichen Kreatur auf das Gebiet des Glaubens und der Kirche beſchränken, warum nur die Beſchlüſſe von Päpſten und Koncilien durch jenes göttliche, natürliche Recht umſtoßen, warum die Nächſtenliebe nicht durch Verzicht auf jedes Sonderrecht und Sondereigen bethätigen?

Das waren die Gedanken, die mit der Ausbreitung der Reformation unter das aufhorchende Volk geworfen wurden. Wandernde Prädikanten trugen ſie über die Lande. Alles, was die Begeiſterung dämpfen kann, fiel hier weg. Sie kamen, wie vom Winde herbeigeweht, vielleicht eben erſt dem Kloſter entſprungen, ihre Perſönlichkeit, oft ihr Name war unbekannt, alles an ihrem Auftreten war neu und geheimnißvoll. In der niedrigen Schenkſtube, unter der Linde des Dorfes ſammelte ſich um ihre Geſtalt ein erregter Haufe, Männer und junge Burſchen mit Schurzfell und Hammer, Senſe und Hacke, wie ſie von der Arbeit kamen. Eine laute volksthümliche Anſprache, urkräftig wie die derben Holzſchnitte dieſer Zeit, reichlich durchtränkt mit bibliſchen Citaten, oft unterbrochen durch die Zuſtimmung der Menge, unter brauſendem Beifall geſchloſſen: und verſchwunden war der fremde Agitator, um vor einem anderen Publikum ſeine Bühne aufzuſchlagen. An ſeine Stelle trat die gedruckte Flugſchrift. In dieſer Zeit zuerſt und niemals vielleicht ſtärker als in dieſer Zeit entwickelte ſich eine förmliche Literatur dieſer leichten Erzeugniſſe der Preſſe. Sie waren meiſtens wenig umfangreich und daher für billiges Geld zu erlangen. Ihr Ausdruck war nicht zart, aber eben darum der gemeinen Maſſe ſehr verſtändlich. Eine reiche Erfindung brachte Abwechslung in ihre Form. Beſonders beliebt war die des Geſpräches, in welchem Ritter und Bauer, Pfarrer und Handwerksmann über die bewegenden Fragen der Zeit ſtreitend eingeführt wurden. Noch war dieſer ganze Vertrieb zu neu, als daß die Obrigkeit

hätte verſuchen ſollen, ihn gleich von Anfang an mit Macht zu unterdrücken. Auf den Meſſen feilgeboten, wanderten die loſen Blätter, mit plumpen Lettern, zerriſſen und abgegriffen, von Hand zu Hand; einer warf ſich zum Vorleſer auf, hatte er geendet, ſo wurde lebhaft über das Gehörte disputirt. Wer nicht ganz und gar durch die religiöſen Streitigkeiten in Anſpruch genommen war, mußte bemerken, daß die ſociale Bewegung eben durch ſie mächtig gefördert wurde.

Während es nichts Ungewöhnliches war, daß Taxation für jede Waare gefordert wurde, tauchte auch ſchon, in der Abſicht, den großen Kaufmannsgeſellſchaften entgegenzuwirken, das terroriſtiſche Verlangen eines Maximum für den Handelsbetrieb auf. Was ein Kapitaliſt über eine gewiſſe Summe beſitzt, ſoll er gegen mäßigen Entgelt der Obrigkeit überlaſſen, von der es wieder an Arme ausgeliehen werden ſoll. Fiſcherei, Jagd Waldung werden ſchlechthin als Gemeingnt erklärt. Andreas Karlſtadt, einer der nächſten Kollegen Luthers, hielt dafür, daß nur die Rückkehr zu primitiven Zuſtänden die Geſellſchaft glücklich machen könne und ſchickte ſich dazu an, als ein Bauer mit den Bauern zu leben. In Zwickau reizten ſchwärmeriſche Geiſter die Tuchweber auf, indem ſie in myſtiſcher Weiſe eine allgemeine Veränderung der Dinge prophezeiten, und ſelbſt in Wittenberg fanden ſie Anhang, bis Luther, die Wartburg verlaſſend, ihnen entgegentrat.

Im großen Bauernkriege kamen die gährenden Elemente der Tiefe zum Ausbruch. Wie manche Empörung des Landvolkes auch ſchon vorausgegangen war, ein Schauſpiel, wie es das Jahr 1525 zeigte, war noch nicht geſehen worden. Von den Ausläufern des Schwarzwaldes her hatte ſich die Flamme des Aufruhrs über das ganze obere Deutſchland, über alle Gaue des, ſchwäbiſchen und fränkiſchen Stammes, ſodann über Heſſen,

Thüringen, Sachſen, Weſtphalen und die Rheinlande, Elſaß, Lothringen, desgleichen über Vorarlberg, Tirol, die öſtreichiſchen Herzogthümer, das Salzburgiſche mit reißender Schnelligkeit verbreitet. Nicht nur die Bauerſchaft ſtand gegen ihre geiſtlichen und weltlichen Herren unter Waffen, auch in den Städten forderte die Gemeine mit tumultuariſchem Ungeſtüm von den Räthen Abſtellung ihrer vielfachen Beſchwerden. Der nächtliche Himmel war vom Brande der Burgen und Klöſter geröthet, wildes Kriegsgetümmel erfüllte die Lande, in blutigen Greueln, von beiden Seiten verübt, entlud ſich der Haß der feindlichen Stände. Jagten die Aufrührer den Grafen von Helfenſtein vor den Augen ſeines jammernden Weibes bei Pfeifen- und Trommelſchall ohne Erbarmen durch ihre Spieße, ſo kühlten die Landsknechte bei Zabern ihre Wuth in der verrätheriſchen Niedermetzelung von Tauſenden, denen freier Abzug gewährt worden war.

Und nun tauchten aus dem Chaos der ringenden Leidenſchaften jene Gedanken in furchtbarer Energie auf, welche darauf abzielten, den Gleichheitsbegriff in einer Schärfe durchzuführen, die das geſchichtlich Gewordene ſchonungslos durchſchneiden ſollte. Zwar die erſten Programme dieſes Sturmjahres trugen noch keineswegs einen ſo excentriſchen Charakter. In dem allgemeinen Manifeſte der Bauern, den zwölf Artikeln, wie in den Petitionen der ſtädtiſchen Gemeinden miſchen ſich kirchliche und politiſche Beſchwerden. Das Recht, den Pfarrer wählen und entſetzen zu dürfen, iſt eine der vornehmſten Forderungen, und mit ihr iſt das Begehren evangeliſcher Predigt verknüpft. Außerdem verlangen die Bauern: Abſchaffung der Leibeigenſchaft, ſo mancher weltlichen und geiſtlichen Feudallaſten, Freiheit der Jagd, Fiſcherei und Holzung, Herausgabe eingezogener Gemeindegüter, Rückkehr zum alten Rechte und Leihvertrage; die Städter namentlich:

Aufhören der Vorrechte und Mißbräuche der Geiſtlichkeit und der Rathsherren, Beſſerung der Rechtspflege, des Steuerſyſtemes, des Armenweſens. Weitergehend erſcheinen die merkwürdigen Entwürfe zu einer Reform der deutſchen Reichsverfaſſung, welche damals von den Leitern der Aufſtändiſchen ausgearbeitet wurden. Der eine fordert prophetiſch Einheit von Münze, Maß und Gewicht, gründliche Umgeſtaltung der Juſtiz unter Mitwirkung von Vertretern aller Volksklaſſen bei der Rechtspflege, Vereinfachung des Zoll- und Steuerweſens von Reichs wegen, Einziehung des geſammten geiſtlichen Gutes zum Zwecke der Erleichterung des Abgabendruckes und des Abkaufes von Feudalrechten, zugleich aber eine allgemeine Taxordnung für die Waarenpreiſe, Beſchränkung der Kaufmannsgeſellſchaften, obrigkeitliche Normirung des Handelsbetriebes. Ein anderer will eine Nivellirung aller Stände, an ihrer Stelle eine allgemeine evangeliſche Brüderſchaft mit dem Rechte ihre Regierung zu wählen und abzuſetzen. Hält man dort an der höchſten Schirmgewalt des Kaiſers noch feſt, ſo wird hier der Begriff der Volksſouveränität, wie ihn die franzöſiſche Revolution nachmals der Welt verkündigte, vorweggenommen. Das Beſtreben, ihn gewaltſam zu verwirklichen, indem man eine „ganze Gleichheit im Lande" machen wollte, führte zum Ausſprechen des Bannes gegen die vom Adel und vom Klerus, zur Verwüſtung von Schlöſſern und Klöſtern.

Und in denſelben ſtürmiſchen Monaten findet auch die Anſicht, daß das Eigenthum Diebſtahl ſei, vor nichts zurückbebende Verfechter. Es iſt Thomas Münzer, der in erſter Linie als glühender Vorkämpfer der Lehre vom reinen Kommunismus hervortritt. Man würde die menſchliche Natur verkennen, wenn man jede Geiſtesrichtung, die mit der rückſichtsloſen und zerſtörenden Gewalt ſich Bahn zu brechen ſucht wie die Münzer's,

auf gemeine Beweggründe zurückführen wollte. Wir haben keinen Grund daran zu zweifeln, daß Münzer dem Drange ſeiner innerſten Ueberzeugung folgte, als er alles an alles ſetzte, um zu verſuchen, aus den Trümmern der alten Geſellſchaft eine neue zu bauen. In ſeiner Seele verbanden ſich tiefes Mitleiden mit dem Elend der unteren Klaſſen, grimmiger Haß gegen die beſtehenden Gewalten, brennender Ehrgeiz und myſtiſche Schwärmerei. Ein dreifacher Fanatismus, auf Staat, Geſellſchaft und Religion gerichtet, traf in ihm zuſammen und machte ihn dreifach gefährlich. Das Leben hatte ihn von Ort zu Ort getrieben; vom heimathlichen Stolberg am Harz wanderte er von einer der thüringiſch-ſächſiſchen Städte zur anderen, unſteten Sinnes, theologiſchen Studien hingegeben, an dieſem und jenem Kloſter als Geiſtlicher thätig. Nach Zwickau gelangt, trat er von der Kanzel auf's heftigſte gegen die Bettelmönche und gegen die alte Kirche auf, bald nachdem Luther mit ihr gebrochen hatte. Auch in Zwickau war nicht lange ſeines Bleibens. Nach heftigen Streitigkeiten, in die ihn ſein reizbares Naturell verwickelte, entwich er nach Böhmen, der Wiege der taboritiſchen Lehren, um alsbald wieder in einem thüringiſchen Orte als Geiſtlicher zu erſcheinen. Hier ging er mit radikaler Heftigkeit gegen die Reſte des alten Kultus los, entfernte ſich aber zu gleicher Zeit immer mehr vom Boden des Lutherthums. Vertieft in die Abgründe der Myſtik fühlte er ſich durch den Buchſtaben der Bibel nicht befriedigt, ſondern verlangte das Hinzutreten einer treibenden Inſpiration. Entſetzt über die Verwirrung der ſocialen Zuſtände drang er auf thatkräftiges Einſchreiten ſtatt der bloßen Predigt vom Glauben. Ein Gottesreich auf Erden ſollte entſtehen, aber als deſſen erſte Bedingung betrachtete er die vollkommene Gleichheit, zu deren Durchführung auch das Mittel der Gewalt berechtigt ſei. In dieſem Sinne hielt er aufreizende

Predigten, ſchrieb er wuthſchnaubende Pamphlete, ſammelte er Anhänger. Faſt überall, wohin das Leben ihn verſchlagen, hatte er Vereine gegründet, die ſeine mit prophetiſchem Enthuſiasmus vorgetragenen Gedanken eifrig aufnahmen. Handwerker und Arbeiter bildeten ihre Mitglieder, über ihre Zahl wurden Regiſter geführt, ihr geheimes Programm war: Einführung der Gütergemeinſchaft, Vertilgung der Obrigkeiten, welche dem großen Bruderbunde beizutreten ſich weigern würden, in dem niemand mehr die Sünde begehen ſollte, etwas ſein eigen zu nennen.

Vor den Wittenbergern und den landesfürſtlichen Gewalten entfloh er nach der thüringiſchen Reichsſtadt Mühlhauſen, wo ſchon vor ſeiner Ankunft die ſtädtiſche Verfaſſung vorübergehend eine demokratiſche Umgeſtaltung erfahren hatte. Dennoch konnte er jetzt auch hier keinen Halt finden. Wie andere politiſche Flüchtlinge wandte er ſich nach Süden. In Nürnberg, in Baſel, in den benachbarten deutſchen Gauen tauchte er auf, knüpfte Verbindungen an, warb Genoſſen und unterwühlte den Boden. Das war die Zeit, als dort die erſten Flammen der bäuriſchen Revolution emporzüngelten. Er half ſie ſchüren. Dann eilte er nach Thüringen zurück, um den Aufſtand des Südens durch die Erhebung des Nordens zu unterſtützen. Es gelang durch eine ſtürmiſche Volksbewegung den Rath in Mühlhauſen zu ſtürzen, die Klöſter wurden geleert, die alten Rechtsnormen hintangeſetzt. Haufenweiſe ſtrömte das Landvolk in die Stadt, in welcher das Reich der Brüderlichkeit ſeinen Anfang nehmen ſollte, und von der Stadt aus verſuchten die neuen Machthaber ihm durch Brand und Mord in weitem Umkreiſe eine Gaſſe zu machen. Die Ruinen der Schlöſſer, die kahlen Mauern der Klöſter in Thüringen, in der goldenen Aue, an den Abhängen des Harzes, auf dem Eichsfelde ſind Zeugen dieſer furchtbaren Epiſode des Bauernkrieges. Münzer, eine Zeit lang der Dictator

dieſer Gegenden, geſtützt auf die Maſſen des ſtädtiſchen Proletariates, der verzweifelten Bauerſchaft, der trotzigen Bergknappen, mit den Führern Süddeutſchlands in beſtändiger Verbindung, fühlte ſich immer mehr in der Rolle eines altteſtamentlichen Heroen, führte eine immer wildere Sprache. „Thomas Münzer mit dem Schwerte Gideonis“ unterzeichnete er ſeine Drohbriefe. „Laßt euch nicht erbarmen, ob euch Eſau gute Worte gebe, ſchrieb er den Bergleuten zu Mannsfeld, ſehet nicht an den Jammer der Gottloſen, laſſet euer Schwert nicht kalt werden vom Blut.“

Aber den großen Worten entſprach keineswegs die That. Münzer war kein Cromwell, und ſeine zuſammengerafften Schaaren hatten nichts von der kriegeriſchen Zucht und Schulung der independentiſchen Eiſenſeiten. Bei Frankenhauſen, wo ſie auf das Heer der verbündeten Fürſten von Sachſen, Heſſen und Braunſchweig ſtießen, ſtoben ſie auseinander. Der Prophet, „der neue Daniel“ wurde in einer Verkleidung erkannt und aus ſeinem Verſteck hervorgezogen. Noch unter den Foltern, im Angeſichte des Todes ſoll er die ſiegreichen Fürſten zur Milde gegen ihre Unterthanen ermahnt haben.

Wie hier ſo wurden allmählich an allen bedrohten Punkten die öffentlichen Gewalten der Bewegung Herr. Einheit des Wollens, Liſt der Unterhandlung, Stärke der Kriegsmacht waren auf ihrer Seite. Hatten ſie früher Luthers Rath in den Wind geſchlagen, die Bürden des armen Mannes zu erleichtern, ſo waren ſie nun um ſo eifriger, ſeine Aufforderung wörtlich wahr zu machen, die Aufrührer zu erſtechen, zu erwürgen, zu erſchlagen, öffentlich oder heimlich, gleich wie tolle Hunde.

Die Geſellſchaft war gerettet. Die Sieger kannten kein anderes Mittel um ihre Ruhe zu ſichern als Steigerung des Druckes und Beſtrafung jeder Beſchwerde. Sie wurden in dieſem Beſtreben durch die allgemeinen politiſchen Zuſtände des

Zeitalters in jeder Weiſe unterſtützt. Noch beſtand in keinem Lande Europas der Begriff des Staatsbürgerthums der Neuzeit, noch gab es faſt nirgendwo ein feſt beſtimmtes, allgemeines Recht, das man nöthig gehabt hätte, durch Ausnahmegeſetze für einzelne Klaſſen oder für einzelne Perſönlichkeiten zu untergraben, noch kannte man keine für die Geſammtheit giltigen Normen in Hinſicht auf Vereine, Verſammlungen und die Preſſe, die man gezwungen geweſen wäre zu durchbrechen. Um ſo leichter und heftiger konnte jede unliebſame Aeußerung verfolgt und die gewöhnliche Täuſchung erhalten werden, die Krankheit für geheilt zu erachten, weil es gelang ihre Symptome zu vertilgen. Wer es wagte, die Lage der unteren Stände der Wahrheit gemäß zu ſchildern, wer die Kühnheit hatte, die Geſinnung und die Handlungen der oberen dafür verantwortlich zu machen, wer Reformen verlangte, um neue Gewaltthaten, Erleichterung des Druckes, um neue Erhebungen zu verhindern, hatte ſich ſelbſt ſchon als Aufrührer, als einen der Schwarm- und Rottengeiſter gebrandmarkt und wurde von Ort zu Ort getrieben.

Dies war das Schickſal eines der edelſten Geiſter dieſer Zeit, des Schwaben Sebaſtian Franck, der als Prädikant, Schriftſteller, Seifenſieder, Buchdrucker in verſchiedenen Städten Oberdeutſchlands feſten Fuß zu faſſen ſuchte, allen Anfeindungen zum Trotz durch ſeine Feder einen bedeutenden Einfluß im Volke ausübte, in Noth und Elend die Unabhängigkeit ſeines Charakters wahrte und kaum vierzig Jahre alt als Flüchtling in Baſel ein frühes Grab fand. Seine Weltgeſchichte und ſeine Geſchichte der Deutſchen, erſte großartige Verſuche dieſer Art, in der Mutterſprache abgefaßt, würden ihm allein ſchon ein dauerndes Andenken ſichern. In ihm treten die großen Gedanken der kommenden Jahrhunderte hervor, ohne daß er ſich darum von dem Banne gewiſſer Ideen hätte frei machen können, die

einer anderen Weltanſchauung angehören. In Sachen des Glaubens bekannte er ſich als Gegner jeder Staatskirche und Verfechter der Gewiſſens- und Kultusfreiheit. In der Beurtheilung vieler politiſcher Fragen wandte er ſich gegen das geſchriebene, überlieferte Recht und ſprach mit Begeiſterung vom Rechte der Vernunft, vom Rechte, das mit uns geboren.

Er lehrte auch, daß Gott von Anfang an alle Dinge gemein gemacht und erblickte in jenem urſprünglichen Zuſtande ein Ideal, auf friedlichem Wege erſtrebenswerth, wenn auch unerreichbar, ſo lange die ſündige menſchliche Natur ſich nicht ändere; er ſtellte die unerträglichen Laſten der unteren Stände in Gegenſatz zu der ſchamloſen Ueppigkeit der oberen, er äußerte in myſtiſchen Ausdrücken ſchwere Beſorgniſſe wegen der Zukunft: genug und übergenug um ihn vielen ſeiner Zeitgenoſſen als einen der gefährlichſten Schwarmgeiſter erſcheinen zu laſſen. Doch wollte er keiner Sekte angehören, auch derjenigen nicht, die ſchon im Bauernkriege eine der treibenden Kräfte geweſen war und die nun im Geheimen die Trägerin der ſocialiſtiſchen Gedanken wurde.

Es waren die Wiedertäufer. Dieſe Bezeichnung umſchloß freilich Perſönlichkeiten ſehr verſchiedener Art. Man weiß, eine wie große Verlockung in dem Spiele mit Parteinamen gelegen iſt. Nichts kann bequemer und nichts kann unehrlicher ſein als den Einzelnen in eine Kategorie mit anderen zu werfen, deren Gemeinſchaft dazu dienen ſoll, ihn als ein ſtaatsgefährliches Subjekt erſcheinen zu laſſen. In den Zeiten der Reaktion war ein ſolcher Kollektivbegriff: Demagoge, in den Zeiten der Reformation: Wiedertäufer. Der Gelehrte, welcher die Gründe der ſocialen Leiden zu erkennen ſuchte und mit ſcharfem Griffel ein treues Bild von ihnen entwarf, der Winkelprediger, der auf Duldung abweichender religiöſer Anſichten drang oder es für

unchriſtlich erklärte, die Todesſtrafe beizubehalten, der Handwerker, der ſich mit ſeines Gleichen in verſteckten Konventikeln zuſammenfand, um ſich an prophetiſchen Ergüſſen und blendenden Schilderungen des kommenden Reiches der Heiligen zu erbauen, der verzückte Schwärmer, in dem alle Triebe der Sinnlichkeit ungezügelt hervorbrachen, deſſen Wahnſinn auch die Weiber zu den gemeinſamen Gütern rechnete, der mit den wiedergeborenen Brüdern und Schweſtern nackt am Boden kauernd kindiſche Spiele trieb, weil man werden müſſe wie die Kinder um das Himmelreich zu beſitzen, oder der lachenden Mundes einen Brudermord beging, wenn der Geiſt ihn dazu trieb: ſie alle wurden häufig ohne Unterſchied unter dem Namen der Wiedertäufer gezeichnet, verfolgt und gemartert. In der That war vielen von ihnen jenes an ſich unſchuldige Symbol gemeinſam, das ſo verſchiedene Erſcheinungen unter einem Geſammtnamen zu vereinigen erlaubte. Es war zwar nicht das erſte Mal in der Geſchichte der Kirche, daß man den Satz ausſprechen hörte, die Taufe der unmündigen Kinder, urſprünglich gar nicht in allgemeiner Uebung, ſei ein unſtatthafter Zwang, da die Kinder noch nicht glauben könnten. So hatten auch jene Zwickauer gelehrt, aus deren Kreiſe Münzer hervorgegangen war. Aber niemals zuvor war daraus mit gleich fanatiſchem Eifer die Nothwendigkeit einer Wiedertaufe der Erwachſenen gefolgert, mit welcher eine ganz neue Ordnung des Lebens anheben und das Band zwiſchen Vergangenheit und Zukunft zerſchnitten werden ſollte. In Zürich, wo die Reformation ihren radikalſten Ausdruck gefunden hatte, erhielt dieſe Lehre, welche über Zwingli's Radikalismus noch weit hinausſtrebte, zuerſt größere Bedeutung. Dort hatten ſich kurz vor dem Bauernkriege gelehrte Naturen, durchdrungen von religiöſem Gefühl und ſchwärmeriſch erregte Handwerksleute zu kleinen Konventikeln, außerhalb der Züricher

Staatskirche vereint, um nach ihrer Weiſe das Urchriſtenthum zu erneuen und die apoſtoliſchen Gemeinden nachzubilden. Sie verwarfen Zinſen, Zehnten und Pfründen in jeglicher Form. Sie glaubten in den erſten Zeiten des Chriſtenthums das Muſter der Gütergemeinſchaft verwirklicht zu ſehn und ſich zur Nachahmung deſſelben verbunden. Sie hielten jeden Gebrauch obrigkeitlicher Gewalt, jeden Zwang vor Gericht und zum Kriegsdienſt, den Namen Gottes zum Schwure anrufen und das Schwert führen, Rechtſprechen und Strafen unter den chriſtlichen Brüdern für unſtatthaft und erſetzbar durch ernſte Ermahnung oder den von der Gemeinde geübten Bann. Als äußeres Zeichen der Aufnahme in dieſen Bruderbund galt ihnen eben die Wiedertaufe. Ihr mußte eine innere Zerknirſchung vorausgehen, dann kam es plötzlich wie eine Eingebung über den Erſchütterten, er fühlte ſich erleuchtet, voll Schmerz über ſein vergangenes Daſein, bereit dem neuen Bunde beizutreten.

Hier lagen die Keime von Geſundem und Krankhaftem, Praktiſchem und Phantaſtiſchem dicht bei einander. Eine ſolche Geiſtesrichtung, begünſtigt durch das Gefühl des Mißbehagens über das, was die Reformation verſprochen aber nicht gehalten zu haben ſchien, und der mittelalterlichen vom Weltlichen abgewandten Denkweiſe wieder angenähert, konnte ſicher ſein, tauſende von ekſtatiſchen Gemüthern für ſich zu gewinnen. Stärker als je zuvor war in dieſen Sätzen der dunkle ſocialiſtiſche Drang der Maſſen mit den altverehrten Zeugniſſen der Religion in Verbindung gebracht. Aber erſt die Verfolgung fachte den Funken zur Flamme an und verbreitete dieſe über die Lande. In Zürich von Zwingli heftig bekämpft, ſuchte die Sekte unter mancherlei Ausſchreitungen in anderen Theilen der Schweiz Wurzel zu faſſen. Auch dort mit Gewalt ausgerottet, ſtreute ſie ihre Samenkörner in die oberen Gaue Deutſchlands. Schon

jene erſten Wiedertäufer hatten mit Thomas Münzer und anderen Männern der deutſchen Bewegung, wie mit dem für einen ſocial-politiſchen Agitator ganz und gar geſchaffenen Balthaſar Hubmaier, in Verbindung geſtanden. In den Wirren des Bauernkrieges war nichts von ſo zerſetzender Gewalt wie dies Element, dem zufolge der Staat ganz aufgehoben, die Geſellſchaft in eine große, religiöſe Kommune verwandelt werden ſollte. Allein erſt nach dem Bauernkriege drangen die zahlreichen Gemeinſchaften, die ſich auf Grund der neuen Lehre bildeten, heimlich-geſchäftig in die mittleren und unteren Stände ein. Nach ſo vielen getäuſchten Hoffnungen horch tenamentlich der kleine Mann mit erneuter Inbrunſt auf die verführeriſchen Ausſprüche der begeiſterten Apoſtel des kommenden Reiches der Heiligen und Brüder und ſchloß ſich ihnen an. Am Ober- und Nieder-Rhein, in Schwaben und Franken, im Stromgebiet der Donau wie in dem der Elbe, von den Vogeſen bis zu den Karpathen, vom Fels der Tiroler Alpen bis zum Baltiſchen Meere waren wiedertäuferiſche Gemeinden zu finden. Durch Sendboten, ſtellenloſe Prädikanten, wandernde Geſellen, flüchtige Buchdrucker erhielten ſie Fühlung mit einander. Vor allem ſtellten ihnen die gewerbreichen Städte, in denen der Unterſchied von Arm und Reich am ſchroffſten hervortrat, ein ſtarkes Kontingent. In die dumpfen Werkſtätten fiel es mit einem Mal wie ein Sonnenblick ſeliger Zukunft. Eine Zeit lang konnte Augsburg als Mittelpunkt des großen Netzes geheimer Vereine gelten, welches ganz Deutſchland überzog.

Und nun traten beide Gedankenreihen, zu deren Entwickelung eine ſolche Lehre befähigt war, in immer ſchärferem Gegenſatz hervor. Auf der einen Seite: erſchreckende Hallucinationen, zielloſe Umzüge von Männern und Weibern unter

Verkündigung der nahen Vernichtung der Gottloſen und des bevorſtehenden Gottesreiches, Durchbrechung aller Schranken von Zucht und Sitte, Wolluſt und Blutdurſt zu einem ſchaudervollen Gemälde verbunden. Auf der anderen Seite: Durchführung eines ſtrengen ſittlichen Lebens, hingebende Uebung mildthätiger Werke, asketiſche Abſonderung von den leichtlebigen Kindern der Welt, praktiſche Nächſtenliebe und ungeheuchelte Demüthigung vor Gott die Grundlagen des neuen Daſeins. Dort bemerkt man die konvulſiviſchen Aeußerungen einer erhitzten Phantaſie, die ſchon nicht mehr auf der Grenze des geſunden und des kranken Geiſtes zu ſtehen ſcheinen und in den blutigen Geißlerfahrten zur Zeit des ſchwarzen Todes ihre Vorbilder haben. Hier ſieht man kleine Gemeinden, deren Glieder, ſcheu von der Welt zurückgezogen, zur Unterſtützung der Bedürftigen aus ihrem Eigenen zuſammenſchießen oder auf den ausſchließlichen Gebrauch ihres Eigengutes zu verzichten bereit ſind, einfach gekleidet, ernſt, friedlich und arbeitſam, ſich Brüder und Schweſtern nennen, die Weinhäuſer wie Zunftſtuben vermeiden: in gewiſſem Sinne Vorläufer der Quäker und Baptiſten. Wenn auf der einen Seite manche jener unglaublich klingenden Erzählungen dem Urtheile des Irrenarztes überlaſſen werden muß, ſo läßt ſich andrerſeits die Rettung mancher wiedertäuferiſchen Perſönlichkeit ſchreiben, die mit dem Kains-Stempel gebrandmarkt in den Blättern der Geſchichte fortzuleben beſtimmt war.

Denn die Gewalten, welche die Geſchichte jener Zeit vorzüglich machten und ſchrieben, waren gewohnt, das Ungleichſte mit gleichem Maße zu meſſen. Der Satz, daß erſt Handlungen, nicht Geſinnungen zu ſtrafen ſeien, hatte für die damalige Zeit keine Geltung, und wenn eine Geſinnung von der Geſinnung der herrſchenden Mächte abwich, hatte ſie Strafe verdient. Auch

wirkten hier ſtaatliche und kirchliche, katholiſche und proteſtantiſche Gewalten Hand in Hand. Viele der Wiedertäufer weigerten ſich einen Eid zu leiſten. Führte das nicht, ſo ſchloß man im ſechzehnten Jahrhundert, in letzter Linie zu einer Aufhebung der obrigkeitlichen Autorität? Einige waren ſo kühn, die Gottheit Chriſti zu leugnen. Vermochte das Chriſtenthum in dem einen, wie in dem anderen Lager das zu dulden? Alle nahmen das Recht für ſich in Anſpruch, außerhalb der neugläubigen Staatskirche wie außerhalb des Katholicismus in freien Gemeinden ein Daſein für ſich zu führen. Konnten die weltlichen Behörden, welche das religiöſe Leben der Unterthanen von ſich aus zu organiſiren wünſchten, ſich dabei eher beruhigen als die papiſtiſchen Ketzerrichter? Und wie oft auch dieſe und jene Täufer verſicherten, die Art ihrer Gütergemeinſchaft ſei eine freiwillige und durch den Zweck der Wohlthätigkeit beſchränkte: die ihnen das Urtheil ſprachen, hielten unterſchiedslos ein für alle Mal feſt daran, es ſei auf eine allgemeine Theilung, auf eine Räuberei im größten Maßſtabe abgeſehen. Der Wiedertäufer galt ohne weiteres als politiſcher Delinquent, die Wiedertaufe als todeswürdig.

So begannen die Verfolgungen, denen Schuldige und Unſchuldige, Verbrecher und Wahnſinnige zum Opfer fielen. Da galt keine Schonung von Alter oder Geſchlecht. Folter, Richtſchwert, Ertränkung, Scheiterhaufen: das war die grauſame Stufenfolge, welche in jener Epoche beliebt wurde, mit der wir gewohnt ſind die Barbarei des Mittelalters in Gegenſatz zu ſtellen. Man beeilt ſich einen Schleier über dieſe Greuel zu ziehen, die im Namen des wahren Glaubens und der ſtaatlichen Ordnung verübt wurden, wenn man erfährt, daß in Tirol bis zum Jahre 1531 an tauſend, in der einen Stadt Linz in ſechs

Wochen dreiundſiebenzig hingeopfert ſein ſollen. In katholiſchen Ländern hatten die Sekten den größten Anhang gehabt, dort wurden ſie mit ungleich größerer Wuth verfolgt als irgendwo ſonſt. Herzog Wilhelm von Baiern ſchrieb einfach vor: Wer widerruft, wird geköpft, wer nicht widerruft, wird verbrannt. Unter den neugläubigen Machthabern ſtand Landgraf Philipp von Heſſen mit ſeinem Widerſtreben gegen die Theilnahme an der blutigen Treibjagd faſt allein.

Und dennoch war alles vergeblich. Das Gefährlichſte für die herrſchenden Gewalten, was ſich in ſolchen Fällen ereignen kann, trat ein. Es gab Märtyrer. Die Aſche der Verbrannten wurde geſammelt, die letzten Worte der hingeſchlachteten Opfer wurden von Mund zu Mund getragen, in Liedern und Erzählungen ward ihr Andenken verherrlicht. Enger als je ſchloſſen ſich die Täufer an einander. In abgelegenen Höfen, in verſteckten Kellern, in Wald und Flur, bei trübem Fackelſcheine kamen die Gehetzten zuſammen zu Bibelleſen, Geſang und wechſelſeitiger Ermahnung. Und eines hatte die Verfolgung erreicht. Es gab nicht mehr zwei Strömungen in den Reihen dieſer Socialiſten. Was milde, ehrbar, entſagend geweſen, war zurückgedrängt. Die wilden, ſinnlichen, leidenſchaftlichen Elemente herrſchten vor, getragen von den Gefühlen der Todesangſt, der Rachegluth und der apokalyptiſchen Erwartung einer Umkehr aller Dinge.

Man braucht nur die Namen Jan Matthys, Jan van Leyden, Knipperdollinck, Münſter zu nennen, um die Erinnerung an die grauſig-fratzenhafte Erſcheinung wachzurufen, zu der ſich unter ſolchen Umſtänden das Wiedertäuferthum verzerrte. Dort, auf der rothen Erde Weſtfalens, in der alten Biſchofsſtadt, deren Boden längſt durch heftige Parteikämpfe unterwühlt war, wurde für kurze Zeit jenes abenteuerliche Reich gegründet, in welchem die

äußerſten Sätze des täuferiſchen Socialismus mit rückſichtsloſer Gewalt in's Leben traten. Je ſchwerer in den oberdeutſchen und öſterreichiſchen Landen die Sekten durch die Verfolgung betroffen wurden, deſto üppiger hatten ſie ſich nach Weſten und Norden ausgebreitet. Die Rheinlande, Weſtfalen, Geldern, Oberyßel, Friesland, Holland, Brabant waren von ihnen erfüllt. Von größter Rührigkeit für die Propaganda durch Wort und Schrift war Melchior Hofmann geweſen, ein redegewandter Kürſchner aus dem ſchwäbiſchen Hall, der ſich in Schweden, Livland, Holſtein, Oſtfriesland, Holland umgetrieben, überall Gemeinden und Schüler hinterlaſſen und zuletzt geglaubt hatte in Straßburg das neue Jeruſalem, die auserwählte Stadt des Herrn zu finden. In den Kerker geworfen war er den Seinigen erſt recht als gottbegnadeter Prophet erſchienen, deſſen Worte den harrenden Gemeinden bis zu den Ufern des Meeres verkündet wurden. Seine Anhänger waren es geweſen, welche den günſtigen Boden von Münſter erobert, Bernt Rothmann, den dortigen Führer der Reformation, für ſich gewonnen und eine wiedertäuferiſche Gemeinde in den milden Formen friedfertigen Lebens und brüderlicher Mittheilung von Hab und Gut begründet hatten.

Mit der Einwirkung des fanatiſchen Bäckers Jan Matthys von Harlem änderte ſich dies Bild. Er war als zweiter Prophet, als Nebenbuhler Melchior Hofmann's aufgetreten, aber ſeine Lehre ging nicht auf duldende Erwartung, ſondern auf gewaltſamen Angriff, um die Gottloſen zu vernichten und das Reich der Heiligen zu ſtiften. Er zog in Münſter ein, und von nah und fern ſtrömten die Genoſſen herzu, denn es hieß, Straßburg ſei um ſeines Unglaubens willen verworfen und Münſter auserſehen für das neue Jeruſalem. Es kam zum Aufruhr, die Behörden

erwieſen ſich machtlos, die ſtädtiſchen Gewalten gingen in die Hände der Fanatiker über, ſchaarenweiſe flüchteten die Bürger, die ſich dem Zwange der Wiedertaufe nicht fügen wollten, aus ihrer Heimat. Und während draußen der Biſchof mit ſeinen Verbündeten kriegsgerüſtet vor den Thoren erſchien, entwickelten ſich drinnen die Dinge in raſender Ueberſtürzung. Anfangs war es eine kriegeriſche Theokratie, deren oberſter Prophet Jan Matthys war. Alle Kunſtwerke und Bücher, außer der Bibel, wurden zerſtört, denn ſie erſchienen als Luxus. Alle Baarſchaft, alle Schmuckſachen mußten bei Todesſtrafe auf die Kanzlei abgeliefert werden, denn wie im lykurgiſchen Staate ſollte der Gebrauch der edlen Metalle vollkommen aufhören. Genaue Vorſchrift ſetzte feſt, was jeder an Kleidern beſitzen dürfe, der Ueberſchuß wurde eingeſammelt zum gemeinſamen Nutzen. Die Arbeit wurde organiſirt, indem für die Ausübung jedes Handwerkes die Perſonen namentlich beſtimmt wurden. Beim gemeinſamen Gaſtmahl ſaßen Brüder und Schweſtern getrennt und lauſchten ſchweigend der bibliſchen Vorleſung.

Aber die ganze Kraft dieſer großen Familie wandte ſich mit Leidenſchaft und Glück gegen die Feinde nach außen. Als Jan Matthys bei einem Ausfalle umkam, trat der jugendliche, feurige Jan Bockelſon von Leyden, von Haus aus Schneider, dann Gaſtwirt und Kaufmann, mit dichteriſchem und ſchauſpieleriſchem Talent begabt, ſein Erbe an. Er verwandelte die Gemeinde zunächſt in einen Richterſtaat mit zwölf Aelteſten an der Spitze, von ihm ernannt, verpflichtet nach dem Geſetze Moſis zu urtheilen, darauf in eine Monarchie, als Vorbild für die demnächſtige Weltregierung. Er ſelbſt ſaß auf dem Stuhl David's, mi Krone und Kette geſchmückt, unter ihm ſeine Würdenträger, nach allen vier Himmelsrichtungen wurden achtundzwanzig Apoſtel

ausgeſandt, um den Völkern die Ankunft des Königs von Sion zu verkündigen.

Aber in dieſen prahleriſchen Formen gewannen alle ſchlechteſten Triebe freien Spielraum. Nach dem Begriffe des Privateigenthums war der Begriff der Monogamie über den Haufen geworfen, und mit der Entfeſſelung ſchrankenloſer Sinnlichkeit ging die Entfeſſelung ſchrankenloſer Grauſamkeit Hand in Hand. Das Streben kommuniſtiſcher Nivellirung ſchlug um in despotiſche Gewalt. Nur dieſe konnte das von Feinden bedrängte Gemeinweſen, in welchem alle gewohnten Stützen gebrochen waren, für einige Zeit zuſammenhalten. Es gab in ihm keinen wichtigeren Poſten als den des Scharfrichters, und oft genug griff der König von Sion ihm eigenhändig in's Amt. Sein eigener Harem hatte vor ihm zu zittern. Und dennoch wurden die Mauern mit der Wuth der Verzweiflung vertheidigt. Ein furchtbarer Sturm ward abgeſchlagen, die Weiber goſſen glühenden Kalk auf die Landsknechte, warfen brennende Pechkränze herab und wetteiferten an wilder, jauchzender Mordluſt mit den waffenkundigen Männern. Aber die Stadt blieb auf ſich ſelbſt angewieſen. Wohl kam es an vielen Orten Niederdeutſchlands und Hollands zum bedenklichſten Aufruhr, allein nirgendwo erfochten die Empörer den Sieg. Das Heer der Belagerer dagegen wuchs, immer mehr der Reichsſtände ſchickten ihm Hilfe zu, endlich raffte die Reichsgewalt ſelbſt ſich auf. Im Inneren der Stadt ſtellte der ſchlimmſte Feind ſich ein: der Hunger. Der verzweifelte Entſchluß tauchte auf, die Häuſer anzuzünden und unter den Ruinen ſich mit den Feinden zu begraben. Aber vorher öffnete Verrath dieſen die Thore. Noch ein erbitterter nächtlicher Kampf in den Straßen, und das kommuniſtiſche Reich des ſechzehnten Jahrhunderts ſank in Trümmer. Die Rache der Sieger gab den Beſiegten an Blutdurſt und raffinirter

Grauſamkeit nichts nach. Münſter's Fall ward das Signal einer allgemeinen, blutigen Verfolgung.

Mit dieſem Trauerſpiel ſchloß zwar nicht der Anabaptismus, aber der Socialismus der Reformationszeit ab, und nur hie und da, wie in den Schriften niederländiſcher Schwärmer, klingen ſeine zerſetzenden Lehren nach.

In allen ſeinen Erſcheinungsformen, von den theoretiſchen Entwürfen und Einfällen der Volksredner und Schriftſteller bis zu den Verſuchen praktiſcher Durchführung im Bauernkriege und im Wiedertäuferthum wird er von einem Grundzug beherrſcht und dadurch von ſpäteren Geſtaltungen weſentlich unterſchieden. Auch ihm iſt der Stempel aufgedrückt, mit welchem jenes Zeitalter die meiſten ſeiner Schöpfungen gleichſam aus ſeiner Werkſtatt entließ. Denn wie der Erforſcher der Erde an untrüglichen Merkmalen die auf einander gelagerten Schichten in ihrer Eigenart erkennt, ſo findet der prüfende Blick in der Folge der Zeiten leicht das Gepräge heraus, welches den Ideenſtoff jeder von ihnen kennzeichnet. Redet das ſiebzehnte Jahrhundert vornämlich im kalten Tone der Staatsraiſon, das achtzehnte im begeiſterten Schwunge des Weltbürgerthums, ſo weiß ſich das Zeitalter der Reformation in den meiſten Gebieten unſeres Welttheils nur durch die geheimnißvolle Sprache der religiöſen Inbrunſt Luft zu machen, welche ein Jenſeits erſehnt, in deſſen allumfaſſender Liebe das Daſein des Einzelnen aufgehen ſoll. Mit bibliſchen Worten werden meiſtens der ideale Staat und die ideale Geſellſchaft geſchildert. Die ſich vermeſſen, beides in's Leben zu rufen, ſpielen die Rolle altteſtamentariſcher Heroen. An das religiöſe Bedürfniß, an die religiöſe Empfindung appellirte der Socialismus der Reformationszeit, wie die Reformation ſelbſt. Nicht ſelten ſind ſeine Beweggründe die edelſten,

ſeine Ziele rein. Aber nicht nach ihren Zielen wollen die geſchichtlichen Mächte bemeſſen werden, denn jede, wenn man ſie hört, behauptet den reinſten zuzuſtreben, ſondern nach den Mitteln, deren Anwendung ſie für nöthig halten.

Wenn der Socialismus der Reformationszeit dazu gelangte, die ſchlechteſten in Bewegung zu ſetzen, wenn es ihm gelang, Stätten der Kultur in Stätten der Barbarei umzuwandeln, wenn ſich die Maſſen mit wilder Begeiſterung unter ſeinem blutrothen Banner ſchaarten, wenn er mehr als ein Mal einen Anlauf dazu nehmen konnte, Begriffe und Einrichtungen einer Bildung von Jahrhunderten aufzuheben, ſo lag dies an der außerordentlichen Gunſt, welche ihm durch die grellen Mißſtände der damaligen ſocial-politiſchen Verhältniſſe geboten wurde. Nur darum konnten die Worte eines Münzer und Jan van Leyden einen rieſigen Feuerbrand entzünden, weil die züngelnden Flammen die reichſte Nahrung fanden. Zur Zeit der Frohnden und der Leibeigenſchaft, der verknöchernden Zünfte und der patriarchaliſchen Bevormundung, der Privilegien und der Exemtionen war deren übergenug vorhanden, und Ströme von Blut genügten kaum, um die Gluthen zu löſchen. Weil Staat und Geſellſchaft Reformen verſäumten, erlebten ſie Revolutionen. Weil ihre ganze Weisheit im Strafen beſtand, wurden ſie ſelbſt auf's ſchwerſte beſtraft durch den gewaltſamen Rückſchlag.

Jene Geſellſchaft iſt nicht mehr, jene Staatsordnungen ſind gefallen. Drei Jahrhunderte haben daran gearbeitet, das alte gothiſche Gebäude hinwegzuräumen, nur hie und da ſtehen noch einige klaffende Wände und geborſtene Säulen, die über Nacht ſtürzen können. Was die Mauerbrecher des aufgeklärten Despotismus nicht hatten umreißen können, brachte größten Theils der Revolutionsſturm zu Fall, der ſeit 1789 beinahe ein Menſchen-

alter hindurch das Feſtland von Europa durchbrauſte, was ſeiner Gewalt entging, haben die Fluthen der folgenden großen Volksbewegungen weggeſchwemmt oder unterwühlt.

Die Feudallaſten ſind verſchwunden, der Bauer iſt frei, der Zunftzwang iſt abgeſchüttelt, die Arbeit entfeſſelt. An die Stelle der Vorrechte iſt die Rechtsgleichheit getreten, an die Stelle der Bevormundung der Maſſen ihre Theilnahme an den öffentlichen Angelegenheiten. Verſammlungs- und Vereinsrecht, Freiheit von Wort und Schrift in weiten Grenzen ſind dazu beſtimmt, das grundſätzliche Verbot früherer Zeiten aufzuheben. Folter, Scheiterhaufen und Ertränkung ſind aus dem Codex unſerer Strafgeſetze verbannt. Aber die Geſchichte kennt keinen Stillſtand. Wie die Wellen des Meeres dort Uferland abreißen, dort neues anſchwemmen, ſo löſt ſie in ewigem Auf- und Abwogen eine große Aufgabe nur, um durch ihre Löſung eine neue zu ſtellen.

Daſſelbe Ereigniß, deſſen Schwingungen vernehmlich nachzittern von den Beſchlüſſen der denkwürdigen Nacht des vierten Auguſt 1789 bis zu der ruhmvollen Stein-Hardenbergiſchen Geſetzgebung hat in ſeiner Folge unabweislich dazu geführt, das Inſtitut der ſtehenden Kriegsmacht auf dem Feſtlande Europas zu einer Höhe zu ſteigern, die ohne gleichen iſt, ſoweit das Gedächtniß der Menſchheit zurückreicht. Dieſelbe Epoche, welche die Arbeit befreit und dank zahlreichen techniſchen Erfindungen großartig geſteigert und getheilt hat, hat eine nach Millionen zählende Arbeiterbevölkerung geſchaffen mit Leiden, Bedürfniſſen und Anſprüchen, wie ſie in dieſem Umfang der Vergangenheit fremd waren. Je ſchärfer die Gegenwart den Grundſatz der Rechtsgleichheit theoretiſch betont, deſto bitterer rächt ſich jede Verletzung deſſelben, gegen welche Partei ſie ſich wende, unter welchem Vorwand ſie ſich berge. Je mehr ſie die

Maſſen emporgehoben hat, deſto dringender thut es Noth, auf die Bildung und das Wohlbefinden dieſer Maſſen bedacht zu ſein. Jeder Tag ruft neue Probleme hervor und weiſt zu gleicher Zeit neue Konflikte auf. Glücklich das Geſchlecht, dem es gelingt, der erſten Bedingung für ihre Löſung zu genügen: frei von Haß und frei von Gleichgültigkeit ihre tieferen Gründe zu erkennen. Denn auch hier gelten die Worte Spinoza's: „Der Menſchen Leidenſchaften und Handlungen ſoll man weder verdammen noch verlachen, ſondern begreifen ... Unwiſſenheit iſt alles Böſen Quelle".

(542)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerſtraße 17a.

Die Tonkunſt

nach

Urſprung und Umfang ihrer Wirkung.

Von

Ferdinand Schultz,
Direktor des Kgl. Kaiſerin-Auguſta-Gymnaſiums zu Charlottenburg.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Uralt iſt das Lob der Tonkunſt. Und wie könnte es anders ſein? Die Töne wirken ſo unmittelbar und zwingend, daß ihre Macht auch der Menſch der unterſten Kulturſtufen an ſich erfahren mußte. Es liegt etwas Geheimnißvolles in derſelben, über deſſen Urſprung wir uns keine Rechenſchaft geben zu können vermeinen. Daher hat das Alterthum dieſelbe in das Gewand der Sage gekleidet, die neuere Zeit ſie in dichteriſchen Bildern zu veranſchaulichen geſucht. So vergleicht Schiller ſie dem jäh aus Felſenriſſen hervorſtürzenden und alles mit ſich fortreißenden Regenſtrom, deſſen Brauſen zwar der Wanderer vernehme, deſſen Urſprung er aber nicht kenne, und ſagt:

„So ſtrömen des Geſanges Wellen
Hervor aus nie entdeckten Quellen.“

Ein dichteriſcher Vergleich, welcher den Eindruck dieſer von uns gefühlten Macht gewiß treffend wiedergiebt! Aber freilich, wie verborgen auch die Quellen ſein mögen, welche ihr brauſendes Waſſer in die Tiefe ſenden, der Wanderer wird ſich doch verſucht fühlen durch Dickicht und Geſtein zu denſelben zu klimmen und von dem gewonnenen Standpunkt aus den weiteren Lauf derſelben zu verfolgen bis zu dem mächtigen Strome, den er in der Ebene zu ſeinen Füßen gewahrt. Und ebenſo bei der Tonkunſt. Je verſteckter die Quellen zu ſein ſcheinen, aus denen jene Macht entſpringt, die wir an uns ſelbſt erfahren, um ſo mehr fühlen wir den Anreiz in uns, denſelben nachzugehn, um die Wirkung der Tonkunſt bis zu ihrem Urſprung zu verfolgen und nach ihrem Umfang zu ergründen. Wie aber ein gewalti-

ger Strom nicht aus einer oder zwei Quelladern hervorſprudelt, ſondern viele ſich vereinigen, um ihn zu der Größe und Tiefe anſchwellen zu laſſen, in der wir ihn ſpäter erblicken, ſo wird es auch bei der Tonkunſt der Fall ſein. Unſere Zeit, welche die Erbſchaft der großen Meiſter des vorigen Jahrhunderts und des Anfangs des jetzigen angetreten hat und gern bewahren möchte, wird von mächtigen muſikaliſchen Strömungen, die in unſer geſammtes Kulturleben eingreifen, bewegt. Begeiſterte Anhänger und erbitterte Gegner ſtehen dieſen Erſcheinungen in heftigem Kampfe gegenüber. Iſt das, was die ältere Tonkunſt anſtrebte, ein veraltetes Ziel, iſt das Neue zu verwerfen oder ſchließen einander beide Strömungen nicht ſo aus, daß ſie in ein und demſelben Bette ihren Lauf nehmen könnten? Das ſind Fragen, welche wohl mancher aufwirft, der abſeits vom Lärm der Parteien ſich dem ſtillen Genuß einer Kunſt, die ſein ganzes Inneres erfaßt hat, hinzugeben gedenkt.

Wir glauben, daß diejenigen, welche es unternahmen, das Weſen muſikaliſcher Wirkung ergründen zu wollen, vielfach auf Irrwege geriethen, weil ſie nur *eine* Quelle und *eine* Strömung ins Auge faßten und ſo nicht das ganze Gebiet umſpannten. Erſt ein Ueberblick über das geſammte Gebiet aller muſikaliſchen Wirkung aber von den mannichfachen Quelladern an, aus denen ſie ſich zuſammenſetzt, bis zu ihrer Vereinigung in einem breiten Strome vermag den rechten Standpunkt zu geben, von dem aus ein Jeder zu den Erſcheinungen des Tages Stellung nehmen kann. Möge es daher diejenigen, welche die geheimnißvolle Macht der Tonkunſt jemals zum Nachdenken gereizt hat, nicht verdrießen, unſerer Wanderung zu folgen, auf welcher wir dem Urſprung und Umfang ihrer Wirkung nachzuforſchen gedenken.

Der alte Griechenheld Philoktet, welcher der Sage nach zehn Jahre lang, an einer ſchlimmen Fußwunde leidend und faſt aller Mittel zum Lebensunterhalt beraubt, einſam auf der wüſten Felſeninſel Lemnos ſchmachtete, findet bei dem großen Tragiker Sophokles Erleichterung ſeiner Leiden, indem er, ſeinen Schmerz den Lüften anvertrauend, die tauben Felſen von wilden Klagegeſängen widerhallen läßt. Und der antike Dichter, welcher, nicht durch die Schranken moderner Konvention gebunden, alles in das Bereich ſeiner Dichtung zog, was wirklich und wahrhaft Natur iſt, durfte es wagen ſeinen Helden ſo auf die Bühne zu bringen. Denn die Laute menſchlicher Stimme ſind ſowohl das natürlichſte Ventil, die Bruſt von einem Druck, der auf ihr laſtet, zu befreien, als auch der unmittelbarſte und nothwendigſte Ausdruck deſſen, was den Menſchen im Innern bewegt. Dies beruht auf der Einrichtung unſres geſammten phyſiſch-pſychiſchen Organismus.

So oft nämlich unſre Sinne von einem Reize getroffen werden, ſei dies z. B. in Geſtalt einer Aetherwelle oder einer Luftſchwingung, ſo empfangen ihn zuerſt die ſenſiblen Nerven, die ihn fortleiten zu unſerm Centralorgan, dem Gehirn, von wo aus er auf Gruppen motoriſcher Nerven übertragen wird und als Bewegung zur Erſcheinung kommt. Es iſt dies ein Vorgang, den wir am deutlichſten beim Vernehmen eines ſchrillenden oder gellenden Tons an uns ſelbſt wahrnehmen können. Dieſe ſogenannten Reflexbewegungen ſind mannichfacher Art; am häufigſten werden ſie ſich aber in den Stimmlauten zeigen und neben ſowie mit den ſie begleitenden Körpergeberden als Interjektionen auftreten. Als ſolche bilden ſie die erſte Stufe menſchlicher Sprache.

Dieſe Laute ſind der unmittelbarſte Ausdruck der Empfindung und haben deshalb die Eigenſchaft, von allen gleich organiſirten Weſen ohne weitere Vermittelung verſtanden zu werden, zugleich aber auch die Fähigkeit ähnliche Empfindungen wie die, deren Ausdruck ſie ſind, hervorzurufen. Hierdurch gewinnt der Laut und mit ihm der Ton eine unmittelbare Beziehung zu unſerem Gefühl.

Dazu kommt, daß das Vernehmen von Tönen ſchon an ſich von einem Luſtgefühl begleitet iſt. Dieſes beruht auf der Eigenthümlichkeit der durch die Gehörnerven vermittelten Sinnesempfindung.

In der wunderbaren Organiſation unſeres Ohrs iſt vielleicht das Wunderbarſte das Corti'ſche Organ. In ihm befinden ſich Nervenenden, die ſog. Stimmſtäbchen, die gewiſſermaßen, wie die Taſten eines Klaviers, den verſchiedenen Tönen der Natur entſprechen und, wie die mit den Taſten verbundenen Saiten, durch die ſchwingende Luftwelle in Erregungszuſtand verſetzt werden. Die Erſchütterung derſelben, welche die Tonempfindung in uns begründet, iſt bei ihrer leichten Erregbarkeit und feinen Senſibilität beſonders ſtark und verſetzt zugleich eine Reihe anderer Nerven in Mitſchwingung, mehr als dies bei anderen Sinnesnerven, wie z. B. der des Geſichtsnerven, der Fall iſt. Während dieſe uns daher nicht ſo ſehr feſſelt, daß wir nicht ſogleich uns dem erregenden Gegenſtande zuwenden könnten, werden wir bei jener feſtgehalten. Angenehm wird ſie aber ſein, wenn ſie nicht ſtoßweiſe und unterbrochen erfolgt, wenn alſo die erregende Luftſchwingung eine gleichmäßige und ungeſtörte iſt. Dies iſt aber bei Tönen der Fall, während ungleichmäßige und unterbrochene Luftſchwingungen nur Geräuſch geben. So kommt es, daß das Vernehmen eines Tones ſchon von Haus aus mit einem gewiſſen Wohlgefallen begleitet iſt, das ſich bei dem unſichtbaren Bande, welches Sinne und Seele verknüpft, uns als ein gewiſſes Luſtgefühl kund giebt.

Dies Luſtgefühl treibt nun weiter zur Nachahmung und Wiederholung an. Indem ſo der Spieltrieb der wahrgenommenen Erſcheinung ſich bemächtigt, wird durch Nachbildung des Hebens und Senkens der Stimme aus dem einzelnen Ton eine Tonreihe, womit die erſten, allerdings noch formloſen, Elemente der Muſik gegeben ſind. Während nun die Sprache, welche auf demſelben Boden wurzelt, weitere Bahnen durcheilt und den

Laut zum Zeichen von Vorſtellnngen benutzt, bewahrt der Ton ſeine urſprüngliche Eigenſchaft, Ausdruck innerer Erregung zu ſein, und ſo ſtrömt denn der rauhe Sohn der Alpen das Freiheitsgefühl, welches ihn auf den Schneegipfeln ſeiner Berge beſeelt, in einem fröhlichen Jodeln aus, ebenſo wie der ſchwermüthige Bewohner des Thales ſeiner Sehnſucht Ausdruck giebt in einer wehmüthigen Kantilene, wie wir ſie etwa noch heut im Römiſchen bei einigen Ritornellis vernehmen können.

Wir haben es in der Muſik mithin mit einem ganz eigengearteten Material zu thun. Es iſt dies nicht wie bei der bildenden Kunſt ein körperliches im Raum Ausgedehntes, ſondern ein körperloſes in uns Liegendes. Es iſt nämlich die Tonempfindung ſelber, welche als Material der Kunſt aufgefaßt werden muß. Denn die Luftſchwingung, durch welche die Tonempfindung erzeugt wird, die man wohl als ſolches bezeichnet hat, kann in Wahrheit nicht das Material ſein, da ſie im Raum nur eine Luftwelle iſt und erſt in uns zum Tone wird. In dieſer Beziehung iſt das Gegenbild des Tones die Farbe.

Wie wir ſchon ſahen, war an das Gleichmäßige und Ungeſtörte, d. h. alſo das Periodiſche der Luftſchwingung, das Angenehme gebunden. Jedem einzelnen Ton ſowie jeder Art des Tons wird ſomit ein eigenthümlicher Grad von Luſtgefühl entſprechen. Die verſchiedenen Erregungsweiſen deſſelben ſind aber abhängig von Weite, Dauer (d. h. Zahl) und Form der Schwingungen, welche uns als Tonſtärke, Tonhöhe und Tonfarbe erſcheinen. Diejenigen Schwingungsformen nun, welche uns zugleich mit dem eigentlichen Grundton harmoniſche Obertöne, d. i. ſolche, deren Schwingungszahl ſich ohne Reſt durch die des Grundtons theilen läßt, empfinden laſſen, erregen einen höheren Grad von Luſt, wie dies z. B. bei der menſchlichen Stimme der Fall iſt. Dieſe werden daher von der Kunſt beſonders bevorzugt, wie dieſe überhaupt dasjenige zu ihren Zwecken in Dienſt nahm, was die Eigenſchaft Luſt zu erregen beſitzt.

Dieſes Material bedurfte aber beſtimmter Ordnung und Begrenzung: Tonſtufen und Tonfolgen mußten feſtgeſetzt werden. Dieſe Arbeit wurde ſchon früh begonnen und es war vor allem das kunſtſinnige Volk der Griechen, welches ein durchgebildetes Tonſyſtem ſchuf, das ſeine Fortentwickelung ebenſo bei den Heiden und Muhammedanern des Oſtens wie bei den Chriſten des Weſtens fand. Auf ihm baſirt, das Produkt der Arbeit vieler Jahrhunderte, unſer modernes Tonſyſtem. In den Stufen deſſelben unterſchied das Ohr ſchon früh conſonirende und diſſonirende Intervalle, ein Unterſchied, welcher durch das Verhältniß der Schwingungszahlen begründet wurde. Schon die Griechen legten der Hauptſtimme conſonirende Töne als Begleitung unter. So entſtand der Akkord, und zwar zunächſt der Dreiklang. Weitere Akkorde wurden gefunden, als das Ohr ſich an das Rauhe der Diſſonanz zu gewöhnen begann, ja in demſelben ein Mittel fand, durch den Gegenſatz die Conſonanz deſto kräftiger hervotreten zu laſſen. Jeder Akkord hat ein beſtimmtes Gepräge, welches bedingt iſt durch Zahl und Lage der Töne, ſowie durch die Weite der zwiſchen den einzelnen Tönen liegenden Stufen. Dadurch macht der eine Akkord den Eindruck des Vollen, ein andrer den des Leeren; der eine wird uns dunkel erſcheinen, der andere hell. Wieder andere Eindrücke werden hervorgerufen, je nachdem ein Akkord in ſich abgeſchloſſen iſt oder noch der Ergänzung bedarf, wie dies z. B. beim Septimenakkord der Fall iſt. Bei der in dem Tone erkannten Beziehung auf unſer Gefühl werden wir annehmen müſſen, daß in dem Zuſammenklang der Töne dem Gefühle eine gewiſſe Grundſtimmung, wenngleich noch in unbeſtimmterer Färbung, zugeführt werde. Zur Schattirung derſelben trägt außerdem die Klangfarbe weſentlich bei. Da Ton und Farbe, wie oben bemerkt, auf gleicher Stufe der Sinnesempfindung ſtehn, ſo iſt die Beziehung zwiſchen beiden ſehr eng. Wenn es auch verfehlt iſt, die einzelnen Klangfarben beſtimmten Farbentönen gegenüberzuſtellen, wie man z. B. den Ton der

Schalmey dem Gelb, den der Flöte dem Himmelblau, der Oboe dem Violett verglichen hat, ſo macht doch jeder für Muſik Beanlagte an ſich die Erfahrung, daß er mit einzelnen Klangarten unwillkürlich die Vorſtellung irgend einer Farbe verbindet. Welche Farbe die vorgeſtellte ſei, iſt dabei weniger von Bedeutung; dagegen wird der Grad der Helligkeit oder des Dunkels einen ähnlichen Einfluß auf die Stimmung zu üben nicht verfehlen, wie dies in der Natur bei dem Licht der Sonne oder des Mondes der Fall iſt.

Ein Material, wie wir es geſchildert, kann ſeiner Natur nach nicht als ein räumliches Neben-, ſondern muß als ein zeitliches Nacheinander zu Tage treten. Es erſcheint daher in Bewegung. Der Bewegung wohnt aber gleich dem Tone eine elementare Kraft inne, welche mit phyſiſcher Gewalt erregend und antreibend wirkt. Wir erfahren dies, wo ſie, abgezogen vom Tone, als bloßes Geräuſch auftritt. So regen ſich beim Schall der Trommel unſere Füße unwillkürlich zum Marſchiren, und Naturvölker werden durch das Geraſſel des Tamburin und das Geklapper der Kaſtagnetten unwiderſtehlich zum Tanze hingezogen. Es beruht dies auf der Mitbewegung unſerer Nerven. So oft nämlich ein Nerv in Erregungszuſtand geſetzt iſt, ſchwingen, je nach der Stärke der Erregung, eine oder mehrere andere Gruppen von Nerven mit und treiben dazu an, die der Erregung zu Grunde liegende Bewegung mitzumachen. Während die Sage vom Orpheus, der durch ſeinen Geſang die wilden Thiere gezwungen haben ſoll ihm zu folgen, die Macht des Tones poetiſch verſinnbildlicht, vergegenwärtigt uns das Märchen von der Zauberflöte, welche alle Hörer zum Tanzen treibt, dieſe elementare Macht der Bewegung

Durch die Bewegung kommt Wechſel in die Gehörsempfindungen, welche bei öfterer Wiederholung eintönig werden würden. Auch in die Bewegung bringt der Geiſt ſeiner Natur nach bald Ordnung und Geſetzmäßigkeit. Länge muß mit Kürze,

Hebung mit Senkung abwechſeln, und indem der Vorſtellungslauf durch ſolchen Wechſel von Förderung und Hemmung befriedigt wird, hat er das Streben, die gewonnene Vorſtellung zu wiederholen. So entſteht der Rhythmus, welcher ſchon an ſich ein ſolches Luſtgefühl im Gefolge hat, daß wir beſtrebt ſind, ſelbſt aus verworrenen Geräuſchen, wie dem Geraſſel der Räder und dem Klirren der Fenſterſcheiben, einen ſolchen herauszuhören, ein Umſtand, welcher bei einem Mozart Veranlaſſung wurde, daß er Kompoſitionen beim Fahren im Wagen zu entwerfen liebte.

Dieſer Elemente bemächtigt ſich nun der Geiſt, um mit ordnendem Sinn aus Gliedern und Gruppen ein Ganzes zu bilden. Das Wohlgefallen, welches derſelbe bei dieſer Arbeit findet, gründet ſich nicht allein auf das ſchon vermöge der Elemente erregte Luſtgefühl, ſondern es iſt die Einheit in der Mannichfaltigkeit, welche dieſe Art von Wirkung übt. Einheit in der Mannichfaltigkeit iſt aber Schönheit, und die Luſt, welche an derſelben empfunden wird, mithin eine äſthetiſche. So entſpringt denn aus jenen Elementen auf ſolchem Wege der Seele des erſten Künſtlers das erſte Kunſtwerk der Tonkunſt, welches wir, da es im Geſange zur Geltung kommt, das Lied nennen müſſen. Indem ſo die Phantaſie auf dieſem Gebiete zum erſten Male die Schwingen regte, idealiſirte ſie zunächſt nur das, was, in der Natur des Materials begründet, in der elementaren Verwerthung deſſelben bereits vorgeprägt war, und verlieh ihm eine künſtleriſche Form. Wie der Sprechende durch Modulation der Stimme, durch ſchnellere oder langſamere Aufeinanderfolge der Laute die Art der Erregung ſeines Innern kundgiebt, ſo gab und giebt der Sänger des Liedes durch Tonfolge und Tonbewegung ſeinem Luſt- und Leidgefühl einen ſeiner Stufe entſprechenden künſtleriſchen Ausdruck. So iſt das Lied in ſeiner einfachſten Geſtalt innerhalb der Kunſt gewiſſermaßen daſſelbe, was innerhalb der Sprache die erſte, interjektionale, Sprachſtufe war.

Weitere Bahnen ſchlug die Kunſt ein, als der Menſch die tönende Fähigkeit des Rohrs, die klingende der geſpannten Saite kennen gelernt hatte. Zwar übertrug er anfangs die Weiſen des Geſangs auf das Inſtrument, wie dies z. B. bei dem griechiſchen Nomos der Fall war, oder er begleitete den Geſang damit[1]); bald aber trat das Inſtrument ſelbſtändig auf. Damit entfernte ſich die Kunſt etwas von ihrem Ausgangspunkt: der Ausdruck innerer Erregung trat zurück und die Kunſt richtete ſich mehr auf Schönheit der Tonbewegung. Da aber Bewegung nicht nur in der Zeit, ſondern auch im Raume erſcheint, ſo reichte die Muſik bald einer Schweſterkunſt die Hand, der Orcheſtik, und wir erblicken ſie ſchon früh im Dienſte ſchwärmender Mänaden, dem bacchantiſchen Zuge voraneilend und ihren Tanzſchritt regelnd. So entſtand die zweite Urform der Muſik, die Tanzform.

Aus dem Liede und dem Tanze haben ſich im Laufe der Jahrhunderte die mannigfaltigen Formen der Kunſt herausentwickelt, deren wir uns heute bedienen. Sie ſind auch gewiſſermaßen die Prototypen, welche die beiden Seiten muſikaliſcher Wirkung deutlich erkennen laſſen. In dem einen herrſcht mehr die Tendenz auf Wahrheit des Ausdrucks, in dem andern wiegt die auf Schönheit der Bewegung vor, während die einzelnen Kunſtwerke je nach der Abſicht und der Individualität des Künſtlers dieſer oder jener Seite ſich zuneigen.

Sowohl in der ſtufenweiſen Ordnung der Töne wie in der Zerlegung der Bewegung in gleichmäßige Abſchnitte und der ebenmäßigen Gruppirung der einzelnen muſikaliſchen Glieder zeigt die Kunſt ein Streben nach Maß und Verhältniß. Dies hat ihr den Ausſpruch Leibnizens eingetragen, ſie ſei eine Art von Arithmetik. Zu einer ſolchen wird ſie vor allem in den ſtrengeren Formen des Kanons, der Fuge. Hier kann ſie ſogar zu einem Gegenſtande blos klügelnden Verſtandes werden und dadurch aus dem Bereich der Kunſt heraustreten[2]). Auf der an-

deren Seite gewinnt ſie aber eine enge Beziehung zu einer der Künſte des Raums, der Architektur, die ein Hegel darum auch eine gefrorne Muſik genannt hat. Beide haben für ihre Formen kein Naturvorbild, ſondern erzeugen dieſe frei aus der Phantaſie; die Tonreihen und Tongruppen entſprechen gewiſſermaßen den Linien und Flächen des Raums; Ebenmaß und Symmetrie iſt der Charakter beider. Dieſen architektoniſchen Charakter wird die Muſik nie ganz verlieren, auch da nicht, wo Wahrheit des Ausdrucks Hauptabſicht des ſchaffenden Künſtlers iſt. Während die Baukunſt in ihren Verhältniſſen auch praktiſchen Zwecken dienſtbar gemacht werden muß, haben die muſikaliſchen nur die Tendenz zur Schönheit, ja dieſe architektoniſche Schönheit iſt ſo weſentliche Grundbedingung dieſer Kunſt, daß die Muſik, wo dieſelbe zu Gunſten anderer Zwecke hintangeſetzt wird, geradezu aufhört, Muſik zu ſein und zu bloßer Schallwirkung mit nachahmendem Charakter herabſinkt. Hieraus erklärt es ſich, daß moderne Aeſthetiker meinen konnten, mit der Auffaſſung dieſer architektoniſchen Schönheit ſchon Kern und Weſen der Kunſt getroffen zu haben.

Jedes Werk der ſchönen Architektur trägt ein ihm eigenthümliches Gepräge. Säulenordnung, Pfeilerſtellung, Art der Bögen ꝛc. beſtimmen ſeinen Charakter, der uns bald als ernſt, bald als heiter, als frei oder gedrückt, leicht oder ſchwer, prachtvoll oder zierlich u. ſ. f. erſcheinen kann. Derſelbe bleibt aber nicht der ſinnlichen Vorſtellung allein eigen, ſondern der Geiſt ſetzt ihn — und das iſt ja tief in ſeinem Weſen begründet — mit unſerem innerſten Denken und Fühlen in Beziehung. So kommt die ſinnliche Erſcheinung dazu, etwas Geiſtiges, eine Idee auszudrücken, und wir erblicken in den Werken der Architektur daher bald andachtsvolle Erhebung des Menſchen zu Gott, bald innige Hingabe an etwas Hohes und Edles, bald Vergänglichkeit des Irdiſchen u. a. m. ausgeſprochen. Eine ſolche Auffaſſung kann allerdings als ſymboliſch bezeichnet werden — und

in gewiſſem Sinne iſt jede Kunſt ſymboliſch — aber die Idee iſt nicht willkürlich in das Sinnliche hineingetragen, wie dies z. B. bei der Palme in der Hand des Siegers und der Straußenfeder bei den ägyptiſchen Todtenrichtern der Fall iſt, ſondern ſie lebt in demſelben, wie der Geiſt in den Zügen des Geſichts. So iſt es denn auch mit dem muſikaliſch-äſthetiſchen Kunſtwerk. Die erhabenen Dreiklangsverhältniſſe der Paleſtrina'ſchen Improperien, die edlen Stimmlinien eines Durante'ſchen Magnificat, die reiche Ornamentik in den Fugen eines Joh. Seb. Bach — ſie können uns in ihrem architektoniſchen Gepräge eine Idee zu verkörpern ſcheinen, ähnlich einem gothiſchen Dome oder einem griechiſchen Tempel.

Aber ſo groß auch dieſe Analogien mit der Architektur ſein mögen, die Wirkung der Muſik iſt trotz alledem eine ſpezifiſch verſchiedene: die architektoniſche Schönheit derſelben iſt keine ruhende, ſondern eine bewegte; ſie verkörpert ſich nicht in einem ſtarr im Raume beharrenden, ſondern wechſelvoll in der Zeit vorüberrauſchenden Material. Wir müſſen Moment für Moment durcheilen, ehe wir zum Ganzen und damit zur vollen Freude an der architektoniſchen Schönheit aufſteigen, während bei einem Kunſtwerk der wirklichen Architektur es der Eindruck des Ganzen iſt, der zunächſt auf uns wirkt und wir erſt ſpäter zu den einzelnen Theilen ſteigen. Dadurch wird aber die Wirkung der Muſik abhängiger von der Eigenart des Materials, als dies bei der entſprechenden Kunſt des Raumes der Fall iſt; es bleibt mithin auch trotz des Vorwiegens des Charakters architektoniſcher Schönheit die Beziehung auf unſer Gefühl beſtehn, die wir den Tönen und deren Bewegung im Allgemeinen zuſprechen mußten. Die äſthetiſche Luſt verbindet ſich mit der durch die Töne ſelbſt erweckten; Sinnliches und Geiſtiges wirkt vereint, um einen Eindruck hervorzurufen, der von dem mit bloßer Anſchauung verknüpften weit verſchieden iſt, und es ent-

ſpringt aus ſolchen Elementen eine angenehme Miſchung des Gefühls, die wir Stimmung nennen.

Stimmung werden wir mithin der muſikaliſchen Schönheit als ſpezifiſch eigenthümlich zuſprechen müſſen und ſie auch da entdecken, wo nicht, wie bei der Urform des Liedes, Ausdruck innerer Erregung Hauptabſicht des Künſtlers iſt.

Die Stimmung wohnt dem Tonwerk unmittelbar inne: ſie wirkt ſympathiſch und wird von Jedem mitempfunden, der ſeine Seele den Tönen offen hält und ſie nicht eigenſinnig den andringenden Eindrücken verſchließt. Sie tritt in den Grundformen als Luſt oder Unluſt auf d. h. als Förderung oder Hemmung unſeres Seins im Allgemeinen; ſie erlaubt aber mannigfaltige Schattirungen, die durch Tonhöhe, Tonfarbe, Tonſtärke, Beſonderheit des Zuſammenklangs und Art der Tonbewegung bedingt werden. Sie iſt ebenſo gut Produkt der ſchaffenden Phantaſie des Künſtlers wie die architektoniſche Schönheit und iſt von derſelben nicht zu trennen. Unſer Geiſt, welcher durch die Schönheit des Kunſtwerks gefeſſelt gehalten wird, begleitet unbewußt dieſes anſchauende Genießen mit jenen Strömungen, ohne nothwendig ſich mit andern Vorſtellungen als den rein muſikaliſchen verbinden oder mit unſerem geſammten übrigen Seelenleben in Beziehung ſetzen zu brauchen. Die Stimmung iſt alſo nicht nothwendig der Inhalt des Kunſtwerks. Man kann in dieſer Beziehung von einem Gehalt eines Tonwerks reden und dieſelbe nicht unpaſſend mit dem Duft der Blume oder der anregenden Kraft des Weins vergleichen.

Ein nicht unbeträchtlicher Theil der Inſtrumentalmuſik Joſeph Haydn's trägt dieſen Charakter. Haydn war es, der die alte noch unausgebildete Form der Sonate weiter entwickelte, ſie auf das Quartett und das Orcheſter übertrug und ſie geiſtig belebte. Freie Bewegung der Töne, ungebundenes Spiel der muſikaliſchen Phantaſie beſchäftigen in den Schöpfungen dieſer Art den Hörer vorwiegend, während die Stimmung, wie ſie einem heitern,

harmloſen Gemüth eigen zu ſein pflegt, in denſelben als Grundton wohlthuend von uns empfunden wird. Aber nicht ſelten verleiht er, ſchon indem er liedmäßige Weiſen einflicht, der Schönheit ſeiner Tonbewegung eine engere Beziehung auf unſere Seele und giebt vermöge dieſer den Strömungen und Regungen derſelben einen tieferen entſprechenden Ausdruck; ja vielfach tritt letzterer ſo in den Vordergrund, daß er ſogar als der eigentliche Kern, als der Inhalt der Vorſtellung, gefaßt werden muß. So iſt denn in ſeinen Schöpfungen häufig Frohſinn und Heiterkeit nicht nur Grundſtimmung, ſondern es tritt uns ein wechſelvolles Spiel munterer Laune, neckiſchen Scherzes, ungebundener Ausgelaſſenheit, drolligen Humors, gemiſcht mit ſanfter Rührung, entgegen, welches unſere Vorſtellung ganz füllt. Und in ſo ſprechenden Zügen tritt dieſer Inhalt uns vor die Seele, daß wir ſogar von einer Wahrheit und Natürlichkeit des Ausdrucks in Bezug auf denſelben reden können. Die ſchöne Form erſcheint uns alsdann als eine edle Sprache, in der ein köſtlicher Inhalt niedergelegt iſt, wie goldene Aepfel in ſilbernen Schalen. Damit wendet ſich die Muſik auch auf höherer Stufe ihrem Ausgangspunkt wieder zu, der älteſten Sprachſtufe, der Interjektionalſprache, die ſie gewiſſermaßen idealiſirt.

Liegt es nun in der Abſicht des ſchaffenden Künſtlers, die Vorſtellung des Hörers durch ſeine Tongeſtaltungen in ganz beſtimmte Bahnen zu leiten, ſo bedarf er hierzu noch anderer Mittel als der bloßen Stimmung, welche der Subjektivität in Hinſicht auf die begleitenden Vorſtellungen breiten Raum läßt. Und ſeine Kunſt giebt ihm allerdings einige an die Hand.

Zunächſt können dieſe ganz äußerlich ſein und auf Sitten und Gewohnheiten der Menſchen beruhen. So können uns z. B. durch das Waldhorn Vorſtellungen vom Jägerleben, durch die Trompete ſolche vom Soldatenleben erweckt werden; ſo tritt uns beim Klange der Orgel das Bild einer andächtigen Ge-

meinde vor die Seele, während der Posaunenton an das jüngste Gericht erinnert.

Aber auch aus dem Wesen der Kunst selber ergeben sich Mittel, durch welche der Vorstellung eine bestimmtere Richtung gegeben werden kann.

Will die Plastik, eine Kunst des Raumes, welche die äußere Erscheinung künstlerisch nachbildet, Bewegung darstellen, so muß sie sich eines Zeitmoments derselben bemächtigen und diesen im Raum fixiren. Will die Poesie, eine Kunst der Zeit, eine Vorstellung von jener, die dem Raum angehört, geben, so wählt sie einen besonders hervorstechenden Faktor, durch welchen sie das Bild des Ganzen vor die Phantasie führt. Aehnlich muß die Musik, die ja auch eine Kunst der Zeit ist, in gleichem Falle verfahren. Als solcher Faktor der äußeren Erscheinung wird sie vor Allem den wählen, den sie vorzugsweise mit derselben gemein hat. Dies ist aber die Bewegung.

Der schaffende Künstler, welcher in dieser Weise vermöge seiner Kunst Vorstellungen erwecken will, übt eine ähnliche Thätigkeit aus, wie wir sie bei den ersten Schöpfern und Bildnern der Sprache wahrnehmen. Auch ihre Thätigkeit ist eine künstlerische und richtet sich auf Nachbildung der Natur in dem gegebenen Lautmaterial. Die Nachbildung war zunächst eine Nachahmung der im Klange sich verwirklichenden Bewegung. So entstand die nächste Sprachstufe nach jener interjektionalen, die wir oben erwähnt haben — die onomatopoetische.[3]) Wer ist aber wohl geeigneter all das nachzuahmen, was in der Natur klingt, tönt, rauscht und brauset, als der Tonkünstler? Freilich hat man gerade diese Art von Nachahmung oft hart tadeln zu müssen geglaubt und sie als der Kunst unwürdig gebrandmarkt. Allerdings liegt die Gefahr unkünstlerischer Nachbildung bei Nachahmung von Tönen der Natur, wie Donner, Sturm, Thierstimmen und Aehnlichem sehr nah; legte doch ein Orgelvirtuose über die Tasten des Pedals seines Instruments eine

Leiſte, um durch den Zuſammenklang ſämmtlicher Töne ein donnerähnliches Geräuſch hervorbringen zu können, und zeigen doch die rollenden Mühlen- und Spinnräder, die Spieluhren u. a., denen wir in unſrer modernen Pianofortemuſik begegnen, wie leicht ſolche ſogenannte Tonmalerei zur Spielerei herabſinken kann. Aber das Recht alle Klänge der Natur künſtleriſch umzugeſtalten und ſie für die Zwecke der Kunſt zu verwerthen wird ſich die Muſik nimmermehr nehmen laſſen, und in wie genialer Weiſe dies geſchehen kann, das zeigt vor Allem Beethovens Paſtoral-Symphonie, in der unſere Phantaſie vom ſanften Murmeln des Baches durch Regen und Gewitterſchauer hindurchgeführt wird bis zur allmählichen Beruhigung der aufgeregten Elemente bei klarer heiterer Bläue des Himmels. Allerdings iſt es nicht die rohe Natur, die uns in dieſem unerreichten Kunſtwerk entgegentritt, ſondern es iſt die Natur, wie ſie ſich im Gemüth des Künſtlers wiederſpiegelt; ſelbſt die Stimmen der Vögel[4]) ſind nicht nur „muſikaliſche Citate", wie man dergleichen wohl genannt hat, ſondern ſie ſind ein Widerhall des Eindrucks, den ſie auf unſere Seele gemacht haben. Das Eine leuchtet aber aus ſolchem Beiſpiel ein, daß die Muſik die Fähigkeit hat, unſere Phantaſie neben den durch die zu Grunde liegenden Stimmungen hervorgerufenen Bildern auch mit ganz beſtimmten Vorſtellungen zu beſchäftigen.

Unter den Naturtönen, die durch Nachahmung in Muſik wiedergegeben werden können, befinden ſich auch, wie es das Beiſpiel Beethovens zeigt, die Stimmen der Thiere. Man könnte glauben, daß dieſelben mit Ausnahme der wenigen Fälle, wo ſie, wie bei dem oben angeführten, der idylliſchen Stimmung dienen, für komiſche Wirkungen aufgeſpart bleiben müßten. Und doch zeigt gerade hier ein Beiſpiel, wie die Kunſt ſich ſelbſt dieſe niederen Töne der Natur dienſtbar machen könne. Es iſt dies der Hahnenſchrei bei der Verleugnung Petri. Eine Nachahmung deſſelben findet ſich in beiden Paſſionsmuſiken Bach's.

Was ein ſolcher Künſtler ſeinen Tönen einbildet, kann doch nicht als dem Weſen der Kunſt widerſprechend angeſehen werden. Wenn wir aber ſehen, daß hier nicht die Stimmung es iſt, welche dieſe künſtleriſch ſtyliſirte Nachahmung in der Seele des Künſtlers hervorgerufen hat, ſo dürfen wir wohl ſchließen, daß die Kunſt ſich hier einer Art von Sprache bedient, durch welche ſie der Phantaſie die Richtung auf einen ganz beſtimmten Vorgang geben will. Und daß trotz aller Schulregeln auch die ſtrengere Kunſt unſerer Tage derartige Mittel nicht ganz von der Hand weiſt, das zeigt der nach dieſer Seite hin gewiß vorſichtige Friedrich Kiel, der bei der Deklamation der betreffenden Evangelienſtelle in ſeinem Chriſtus uns wenigſtens durch eine Triole jenen ſelben Vorgang zu erkennen giebt.

Sehr nahe mit einander verwandt ſind die Eindrücke, welche durch den Gehörſinn, und die, welche durch den Geſichtsſinn hervorgerufen werden. Es iſt daher natürlich, daß die Vorſtellung leicht von einem zum andern übergeht. Dies zeigt ſchon die Sprache. In Worten wie „flattern", „flackern" iſt es nicht mehr der Lautgehalt, an welchen ſich die Vorſtellung heftet, ſondern die den Laut begleitende und dem Geſichtsſinn ſich darſtellende ſinnliche Erſcheinung. Wir ſtellen uns bei dem einen Worte das Wehen eines Tuches, bei dem anderen das Hin- und Herzüngeln eines Lichtes vor. Ganz ähnlich kann nun durch Tonbewegung eine mit dem Geſichte wahrnehmbare ſinnliche Erſcheinung, ſei es, daß ſie mit einem Schalle verknüpft ſei, oder daß ſie, ohne dem Ohr einen Eindruck zu hinterlaſſen, ſich vollziehe, nachgeahmt und demgemäß auch wiedererkannt und aufgefaßt werden. Mit ſolcher Art von Nachahmung iſt die klaſſiſche Kunſt gar nicht ſo ſparſam, wie man wohl gemeint hat. Es möge hierfür ein höchſt intereſſantes Beiſpiel als Beleg dienen, wo zwei der größten Tonſetzer ſich auf demſelben Wege begegnet ſind. Es erſcheint nämlich ein und derſelbe Vorgang, die Geißelung Chriſti, ſowohl in Bach's Matthäus-Paſſion wie

in Händel's Meſſias. Und da iſt es denn gewiß kein Zufall, wenn beide Meiſter ein und denſelben ſcharf ausgeprägten Rhythmus wählen, um uns dadurch den Vorgang zu veranſchaulichen. Ganz ähnlich wie bei der eben angeführten Spracherſcheinung liegt auch hier Gehör- und Geſichtseindruck ſo nahe bei einander, daß der eine durch den anderen mit einer gewiſſen Nothwendigkeit hervorgerufen wird, ein Umſtand, welcher die beiden Meiſter ihr Tonbild nach dieſer Seite hin analog geſtalten ließ. Von einer Wirkung vermöge der erweckten Stimmung kann hier kaum die Rede ſein: es iſt vielmehr der Reflex des ſinnlichen Eindrucks in der Seele des Künſtlers, welcher in ſolcher Nachahmung niedergelegt iſt, gerade ſo wie dies bei der Sprachbildung dieſer Stufe der Fall war. Wir haben es alſo in der That hier mit einer Tonſprache zu thun, deren ſich zu bedienen die großen Meiſter kein Bedenken trugen. Ja faſt bis zu einer Art Plaſtik ſchritten ſie nach dieſer Richtung bisweilen vor. So läßt z. B. Bach in der berühmten Arie der Matthäus-Paſſion „Buß und Reu" zu den Worten: „Daß die Tropfen meiner Zähren" ein Staccato zweier Flöten in abwärts gerichteter Bewegung ertönen, welches mit ſinnlicher Lebendigkeit ein Bild jenes Vorgangs in der Seele des Hörers hervorruft. Auch iſt es ſogar nicht nothwendig, daß der Vorgang ſelbſt wirklich ſichtbar ſei; der Künſtler will nur das durch die Sprache erweckte ſinnliche Bild in ſeiner Weiſe wiedergeben. So wählt Händel in dem herrlichen Chor des Samſon: „zum glanzerfüllten Sternenzelt ſchwingt ſeine Seele ſich empor" eine aufwärts ſteigende Schlangenbewegung, um dem Hörer das Bild von dem Aufſchwung der Seele zu Gott vor das geiſtige Auge zu ſtellen, und — erreicht ſeine Abſicht.

Konnten wir nach dem Vorigen in ſolcher bildenden Thätigkeit des Tonkünſtlers eine Art von Sprachſchöpfung erblicken, ſo dürfen wir auch ferner noch annehmen, daß die Wege des Tonkünſtlers und des Sprachbildners noch nicht ſobald ſich trennen,

ſondern ſoweit mit einander gehen, als es das Weſen der Kunſt irgend erlaubt. Die Sprache ſchreitet nämlich von jener onomatopoetiſchen Stufe, die wir im Vorigen zum Vergleich herangezogen haben, fort zu der dritten Sprachſtufe, der ſogenannten charakteriſirenden. Dies geſchieht, indem ſie mit den nachahmenden Lauten nicht die Vorſtellung des Vorgangs ſchlechthin zuführt, ſondern in dieſen den Ausgangspunkt deſſelben erkennen läßt, deſſen charakteriſtiſches Merkmal ſie nachahmt, wie z. B. in unſerer heutigen Sprache unter den Worten Rabe und Krähe wir uns nicht mehr den Schrei dieſer Vögel vorſtellen, ſondern dieſe Vögel ſelbſt. Auch in der Tonkunſt dürfen wir bei Nachahmung einer irgendwelchem Gegenſtande eigenthümlichen Bewegung eine ähnliche charakteriſirnde Thätigkeit erblicken, eine Thätigkeit, die in ausgiebigſtem Maße von derſelben geübt wird. Aber ſo nahe auch die Thätigkeit des Tonkünſtlers und die ſchöpferiſche des Sprachbildners ſich hier berühren, ſo weit weichen ſie in weiterem Verlauf wieder von einander ab. Während nämlich die charakteriſirenden Lautbilder der Sprache nach und nach erſtarren, um zu feſten Typen zu werden, welche ſtets eine und dieſelbe Vorſtellung hervorrufen, iſt die Thätigkeit des Tonkünſtlers nach dieſer Richtung hin ſtets im Fluß. Sie iſt ein ſtets erneutes Sprachbilden, während der Zuhörer jene nachſchaffende Receptivität in künſtleriſchem Nachfühlen entgegenbringt, wie ſie auf niederer Stufe etwa der naive Menſch der Urzeit den charakteriſirenden Lautbildern entgegenbrachte.

Von dergleichen Charakteriſtiken ſind wohl die bekannteſten die von Haydn in ſeiner Schöpfung angewandten. Hier erkennen wir die Sonne an ihrem Strahlenaufgang, den Mond an ſeinem ſtillen Wandel, die Sterne an ihrem Flimmern; hier glauben wir nicht nur den Löwen mit ſeinem Gebrüll zu hören, ſondern auch den gelenkigen Tiger, ja das zackige Geweih des Hirſches, das dieſer ſtolz erhebt, zu erblicken, bis endlich die

Krone der Schöpfung, der Menſch, erſteht, deſſen aufrechten Gang wir zu ſchauen vermeinen.

Wir haben in Bezug auf dieſe Erſcheinungen den Ausdruck „Charakteriſtik" gewählt. Gewöhnlich ſetzt man ſie in die Klaſſe der Tonmalerei, der man allenfalls mit mehr Recht jene idealiſirten Nachahmungen von Naturtönen zuweiſen dürfte. Es iſt anzunehmen, daß dieſer Ausdruck, welcher eine wirklich nachbildende Thätigkeit in ſich ſchließt, zu den vielen ſchiefen Urteilen und Aufſtellungen, denen man in Bezug auf ſie begegnet, Anlaß gegeben hat. Denn in Wahrheit malen oder auch nur zeichnen vermag die Muſik allerdings nicht; vermag dies doch, wie Leſſing in ſeinem Laokoon ausführt, nicht einmal die Poeſie, die ſich doch der Sprache mit den durch dieſe gegebenen deutlichen Vorſtellungen bedient. In der Muſik aber kommt es gar nicht darauf an, wie die einzelnen Züge des Bildes ſich geſtalten, (wenn dies der Fall wäre, dürften wir allerdings von einer malenden Thätigkeit reden) ſondern daß überhaupt eine Vorſtellung des Gegenſtandes in uns erweckt werde. Die nachempfindende Phantaſie ſoll beſchäftigt und angeregt, nicht bereichert und geſättigt werden. Es liegt wohl auf der Hand und darf ohne Weiteres eingeräumt werden, daß dieſe Erſcheinungen nicht den innerſten Kern der Kunſt ausmachen; auf der andern Seite aber darf auch, wenn, wie es bei Haydn geſchieht, die geſammte Schöpfung an unſerm inneren Auge vorüberzieht, nicht behauptet werden, dergleichen ſei unberechtigt und überſchreite die der Kunſt vermöge ihres Materials geſetzten Schranken. Es iſt eine dichtende Thätigkeit, welche der Tonkünſtler hier ausübt, keine malende, wenn er die Strahlen, welche die Sinnenwelt in ſeine Seele wirft, in Töne umwandelt, und die in der Phantaſie durch die Toncharakteriſtik hervorgerufenen Bilder ſind nicht ihrer ſelbſt wegen da, ſondern anderer höherer Zwecke willen. Es geſchieht daher nur im uneigentlichen Sinne, wenn man bei ſolcher Art Charakteriſtik von einer Zeichnung oder einem Gemälde inner-

halb der Muſik ſpricht. So ablehnend ſich auch eine moderne Richtung der Kunſtkritik dieſen Erſcheinungen gegenüber verhalten mag, die Kunſt ſelbſt bannt ſich nicht in die ihr von der Theorie vorgeſchriebenen Grenzen, ja es konnte nicht fehlen, daß mit allſeitig fortſchreitender Entwicklung der Kunſt auch dieſe Seite derſelben immer mehr ausgebildet wurde. Insbeſondere hat Richard Wagner nach dieſer Richtung hin die Ausdrucksfähigkeit der Muſik gewaltig erhöht. Wir führen nur ein Beiſpiel an, welches darum hohes Intereſſe gewährt, weil es lediglich und allein Charakteriſtik iſt und ſogar dieſem Zwecke gegenüber den Wohllaut hintanſetzt. Es iſt dies die Charakteriſtik des Höhlenwurms Faſner in ſeinem Nibelungenring, deſſen kriechende, unheimliche Bewegung uns die in der tiefſten Lage ſich windenden Tonfolgen erkennen laſſen. Es wäre eine unnütze Grille und hieße allen Ergebniſſen der Aeſthetik hohnſprechen, wollte man behaupten, dergleichen ſei unerlaubt, weil hier den Sinnen nicht durch Wohlklang geſchmeichelt werde.

Während wir in der Beethoven'ſchen Paſtorale ein ausgeführtes Tonbild vor uns ſahen, fanden wir in den zuletzt angeführten Erſcheinungen mehr charakteriſtiſche Striche und Züge, die in den Rahmen von Tonwerken reicherer Geſtaltung eingewebt ſind. Indeſſen ſind die modernen Künſtler beſtrebt geweſen, auch dieſe Art von Charakteriſtik durch Tonbewegung weiter auszubilden und auszugeſtalten, und dürfen wir hier nur an Hector Berlioz, Franz Liſzt, ſowie Erſcheinungen wie „die Wüſte“ von Félicien David erinnern. In ausgeführten Tonzeichnungen tritt nun aber zu dem weſentlich charakteriſirenden Element, der Bewegung, auf welche hauptſächlich unſre Ausführungen ſich bezogen, noch ein zweiter wichtiger Faktor hinzu: die Tonfarbe. Wir haben im Obigen bereits der Wirkung derſelben auf die Art der Stimmung des Hörers gedacht, ferner auch die enge Verwandtſchaft, die, wie zwiſchen allen Gehör- und Geſichtseindrücken, ſo ganz beſonders zwiſchen Ton und Farbe ſtattfindet,

hervorgehoben. Vermöge dieſer engen Beziehung geſchieht es, daß die eine Vorſtellung mit einer gewiſſen Nothwendigkeit auch die andere hervorruft — und ſo gelangen wir vermöge der Tonfärbung zur Vorſtellung von Farbentönen, wodurch die Möglichkeit eines Tongemäldes im engeren Sinne gegeben iſt. Beide Elemente, Tonbewegung und Tonfärbung, wirken vereint, um ebenſowohl unſre Phantaſie zu beſchäftigen wie unſer Gefühl anzuregen. Umſomehr nähert ſich aber hier die Muſik der Malerei, als bei beiden eine Wirkung gemeinſam iſt, die Stimmung. Wie nämlich eine Landſchaft vermöge der Art ihrer Beleuchtung eine eigenartige Stimmung in uns hervorruft, eine Stimmung, die wir vermöge eines natürlich-pſychiſchen Prozeſſes in der Landſchaft ſelbſt enthalten glauben, und wie der Maler gerade dieſe Seite durch ſeine Farben der Landſchaft abzugewinnen ſucht, ſo wird auch ein Tongemälde das Mittel der Stimmung benutzen, um uns ein analoges Bild vor unſer geiſtiges Auge zu ſtellen, wie das war, welches den Anlaß zu der analogen Stimmung gab. Dieſer Vorgang in unſerer Seele beruht nicht auf einer Analogie unſeres Verſtandes, ſondern es iſt eine unbewußte Verknüpfung der vorſtellenden und empfindenden Phantaſie. Auf derſelben beruht die Fähigkeit der Muſik die Seele des Hörers auch mit landſchaftlichen Bildern zu beſchäftigen. Auf dieſem Grunde vermag ein Mendelsſohn uns ein Gemälde der Hebriden zu entwerfen und ein Niels-Gade uns die Wunder nordiſcher Natur vorzuzaubern.

Wie aber, abgeſehen von jeder Tonmalerei im engeren Sinne, jene Objektscharakteriſtik in den Dienſt genommen werden kann, um die eigenthümliche Wirkung eines jeden ſchönen muſikaliſchen Kunſtwerks, die Stimmung, zu verſtärken, indem ſie ihr einen Hintergrund giebt und ſie dadurch ſchärfer ſchattirt, dafür iſt eins der intereſſanteſten Beiſpiele Franz Schubert's Winterreiſe. Wir haben es hier mit einer ausgeſprochen lyriſchen Tondichtung zu thun, deren Hauptabſicht doch nur, wie dies bei der lyriſchen

Dichtkunſt im Allgemeinen der Fall, Erregung des Gefühls, ſein kann, und zwar iſt hier durchgehend eine ſchwermüthige Stimmung, die ſich bis zur ſchmerzlichſten Zerriſſenheit ſteigert. Da treten nun in überaus ſprechender Charakteriſtik vor die Phantaſie Bilder wie: die Wetterfahne, das Irrlicht, die Nebenſonnen, der Leiermann, ja der verſchneite Wegweiſer, und leiten die Stimmung des Gefühls mittels dieſer Vorſtellungen in enger begrenzte Bahnen. Die Freude an dem Schönen der Töne als ſolchem ſcheint zurückzutreten hinter die leidvolle Luſt, welche unſere empfindende Phantaſie beſchäftigt: wir erblicken hierin den Kern des Tonſtücks, den eigentlichen Inhalt. Allerdings iſt es nur der zerſetzende Verſtand, welcher beides von einander trennt; denn in Wahrheit iſt das eine nur mit dem andern und durch das andere: Form und Inhalt decken ſich.

Indeſſen, wie wenig auch im einzelnen ſolche Wirkungen abgeleugnet werden können, im Ganzen glaubt man ſie doch der Muſik als ſolcher abſprechen und dem begleitenden Text oder der Vereinigung beider auf die Rechnung ſetzen, oder, wo auch dies nicht paßt, dem deutenden Titel des Tonwerks zuſchreiben zu müſſen. Freilich muß zugegeben werden, daß manche — nicht jede — Charakteriſtik erſt das rechte Licht erhält durch irgend einen Fingerzeig, und wenn er auch noch ſo gering wäre. Denn die Muſik, welche nicht zeichnet und malt, ſtellt ja kein Kunſtwerk für das Auge hin. Aber daß ein Inhalt nicht vorhanden ſei, weil wir erſt einen Schlüſſel gebrauchen, um uns denſelben aufzuſchließen, daß eine Sprache darum keine Sprache ſei, weil eine gewiſſe Kenntniß erforderlich iſt, um dieſelbe zu verſtehen, wird doch im Ernſt Niemand behaupten wollen. Und iſt es etwa bei den bildenden Künſten, welche doch die Gegenſtände ſelber vor Augen ſtellen, anders? Bedürfen nicht auch ſie behufs des rechten Verſtändniſſes der Deutung? So hoheitsvoll auch ein Phidias das Haupt eines ernſten Mannes, ſo ſchmerzvoll auch ein Praxiteles die Geſtalt einer trauernden Frau bilden

möge, ihre Kunſtwerke würden doch nichts weiter ſein als Abbilder menſchlicher Formen, wenn wir dieſelben nicht in Uebereinſtimmung mit anderen Vorſtellungen deuteten und den einen als den Kopf des Zeus, die andere als die Geſtalt der Niobe anſprächen. Daß zum rechten Verſtändniß die Vorausſetzung einer Kenntniß der betreffenden Stelle der Homeriſchen Ilias einerſeits und der bezüglichen Sage oder der Darſtellung des Ovid andererſeits gehöre, deſſen werden wir uns gar nicht mehr bewußt. So ſehr liegt es in unſerem gemeinſamen Denken und Fühlen, die Gegenſtände der ſinnlichen Erſcheinung nach unſeren Geſammtvorſtellungen zu deuten, daß z. B. ein Maler wie Raphael uns in ſeiner Madonna della Sedia ein ſchönes Florentiner Weib vor Augen führen und doch vorausſetzen kann, daß wir in ihr die Gottesmutter ſelbſt erblicken. Ja, wir dürfen noch weiter gehn und behaupten, daß ſelbſt einzelne Gedichte ohne einen Hinweis, wie ihn die Ueberſchrift giebt, nicht verſtändlich ſein würden. Dies iſt bei ſo manchen Klopſtock'ſchen, unter den Goethe'ſchen z. B. bei Mahomed's Geſang und Prometheus' der Fall.[6]) Mehr als hier geſchieht, beanſprucht die Muſik aber auch nicht, und es iſt gar nicht nöthig an die ſog. Programmmuſik zu denken, bei welcher jede einzelne Intention des ſchaffenden Künſtlers im Programm niedergelegt iſt. Ein Fingerzeig zur Erleichterung des Verſtändniſſes genügt, und dieſer iſt in der Muſik gewiß ebenſo berechtigt, wie bei der bildenden Kunſt.

Mag nun auch immerhin dies nicht diejenige Seite der Kunſt ſein, wo ihre Wirkung ſich unmittelbar äußert und in die Augen ſpringt, das Eine ſteht nach dem Vorigen unzweifelhaft feſt, daß die Muſik Vorſtellungen nicht nur vermöge einer allgemeinen Stimmung erweckt, ſondern auch durch andere Mittel ganz beſtimmte Bilder hervorzurufen vermag.

Daſſelbe iſt in gewiſſem Sinne auch da der Fall, wo der

eigentliche Gegenſtand der Charakteriſtik nicht ein äußerer, ſondern ein innerer iſt.

Gehen wir zur näheren Beleuchtung dieſes wichigen und intereſſanten Punktes von der Tanzform aus!

Tempo und Taktart, Hebung und Senkung, Continuität und Unterbrechung beſtimmen den Charakter der in Tönen auftretenden Bewegung. Die Tonbewegung entſpricht der Körperbewegung, die eine gehende, laufende, ſpringende, ſich ſchlängelnde oder ſich im Kreiſe drehende ſein kann. Körperbewegung wird aber nicht allein durch die Zwecke und Abſichten des Individuums beſtimmt, ſondern das eigentliche Gepräge verleiht ihnen Temperament und Charaktereigenthümlichkeit des Einzelnen. Indem dieſe Eigenſchaft der Bewegung im Tanze künſtleriſche Verwerthung erhält, ſpricht ſich in der Tanzform auf künſtleriſche Weiſe ein Stück Charakters aus, ſpeciell in der Tanzform der einzelnen Völker der Typus des Nationalcharakters. Mit der Vorſtellung eines ſolchen Charakters iſt aber die Vorſtellung des Beſitzers unmittelbar gegeben. So kann durch die Art der Tanzform oder durch Tonſtücke, die ſich denſelben nähern, uns ein Bild vorgeführt werden, und es tritt uns z. B. das Bild des Spaniers mit ſeiner wilden fanatiſchen Glut vor die Seele bei ſeinem Bolero und ſeinem Fandango, das des Süd-Italieners mit ſeiner Leichtlebigkeit bei dem ſpringenden Saltarello und dem Wirbeltanz der Tarantella; wir erkennen den chevalereſken Polen in ſeiner Mazurka und ſeiner Polacca, und welch ein Feuer in den Adern des Magyaren-Volkes rollt, das hat uns erſt jüngſt Johannes Brahms in ſeinen „Ungariſchen Tänzen“ offenbart.

Dies Gebiet der Charakteriſtik, wie es in der Tanzform vorgeprägt iſt, hat nun aber die Kunſt unendlich erweitert und iſt dadurch die Muſik geradezu zu einer Kunſt des Ausdrucks geworden, wie ihr Weſen Richard Wagner, ſelbſt einer der größten Charakteriſtiker, auffaßt.

Die Abſicht eines ſolchen muſikaliſchen Abbildes iſt aber freilich noch eine andere als die der vorhergeſchilderten Art von Charakteriſtik. Läßt uns z. B. Haydn die einzelnen ſinnlichen Gegenſtände der Schöpfung an unſerem inneren Auge vorüberziehn, ſo giebt uns Wagner Charakterbilder von Helden, die ſich allerdings, wie bei Siegfried, an Namen anſchließen; in Wahrheit ſind es aber Typen, welche die allgemeinen Züge des Charakters uns vor die Seele ſtellen. Es iſt nicht das einzelne Bild, welches vor die Seele gerufen werden ſoll, ſondern das demſelben zu Grunde liegende allgemeine. Und ſo kann uns denn die Kunſt Charakterbilder geben ebenſowohl des Muthvollen wie des Zaghaften, des Spröden wie des Hingebenden, des Schlichten und des Bizarren, des Zornigen und des Sanftmüthigen. Je enger ſich dieſe Darſtellungen an die Körperbewegung als ſolche anknüpfen, deſto näher werden ſie naturgemäß der Tanzform liegen. So iſt das Capriccio, das Scherzo gewiſſermaßen nur eine erweiterte Tanzform. Je tiefer aber die Charakteriſtik in das innere Weſen des Charakters eindringt, deſto mehr nähert ſie ſich dem eigentlichen Centrum der Kunſt.

Was kann denn nun aber bei einer Kunſt, welche die Dinge der Außenwelt mehr verhüllt zeigt als wirklich erſcheinen läßt, ihre Formen aber aus dem Innern ſchöpft und mit ihrem feinen, körperloſen Material eine ſo innige Beziehung auf unſer Gefühl gewinnt, wie wir dies oben geſehen haben, als das eigentliche Centrum betrachtet werden? Doch offenbar nur das Leben der menſchlichen Seele ſelbſt. Ihre ſtimmungsvollen Klänge werden ein Spiegel innerer Stimmungen, ihre Bewegungsformen ein Abbild innerer Bewegungen ſein.

Inneres und Aeußeres ſtehen in innigſter Wechſelbeziehung. Wir ſahen, wie ſchon auf der allerunterſten Stufe ein jeder Reiz, welcher empfunden wurde, ſich in eine Bewegung umſetzte. Um wieviel mehr muß bei höherer geiſtiger und moraliſcher Entwickelung eine jede Erregung in Bewegung ihren Ausdruck

finden. Dies tritt ſchon bei der im Verkehr der Menſchen unter ſich geübten Körperbewegung hervor. Neigung und Abneigung, leidenſchaftliches Verlangen und energiſcher Abſcheu einerſeits und Wünſchen, Begehren, Wollen andrerſeits findet in der Körperbewegung, der Geberde, ebenſowohl einen Ausdruck, wie dieſe wiederum auf unſere innern Erregungen einen Rückſchluß erlaubt. So entſteht ſchon auf dieſer niedern Stufe der Bewegungsform eine Art von Sprache, die als unmittelbarer Ausdruck des Innern von einem jeden Menſchen gebraucht wird, der nicht durch die bittere Schule des Lebens zu dem traurigen Standpunkt gebracht iſt, ſeine innern Regungen zu verſtecken. Tritt hierzu die Bewegung unſrer Geſichtsmuskeln, das Minenſpiel, ſo kann dieſe Ausdrucksform ſogar zu einer Kunſt werden. Dies iſt die Pantomimik, eine Kunſt, welche heut freilich in unſern Ballets nur einer überſättigten Schauluſt dient, von deren eigenthümlicher Kraft, wie ſie das griechiſche Alterthum kannte, ſich aber immerhin noch derjenige eine Vorſtellung machen kann, der etwa auf einem italieniſchen Volkstheater eine Pantomime hat darſtellen ſehn.[7])

Tönende Bewegung iſt aber nicht allein Muſik, ſondern ſchon die Rede, abgeſehen von ihrem Inhalte. Auch dem Ton der Rede wohnt, ähnlich wie der Körperbewegung, ſchon an ſich eine gewiſſe Bedeutung bei, da er nicht nur ein Abbild, ſondern der unmittelbare, nicht erſt durch beſtimmte Vorſtellung vermittelte, Ausdruck innerer Erregung iſt. Kinder, welche die Wortſprache noch nicht verſtehn, faſſen den Sinn des Geſagten häufig nur aus dem Ton, in dem geſprochen wird, auf. Der Erfolg des Redners aber richtet ſich keineswegs immer nach der Tiefe der Gedanken oder der Kraft des Ausdrucks, ſondern häufig nach dem Ton, in welchem der Redner ſeine Gedanken vorzutragen weiß, wie denn nicht ſelten bei großen Volksverſammlungen ſelbſt ſolche, die von den Worten des Redners nichts verſtehn, lediglich durch den Eindruck, den ſie durch die

Art des Vortrags gewinnen, zu Entſchlüſſen getrieben werden. Alle Erregungen des Innern, ſeien dies Affekte wie Angſt, Zorn, oder Aeußerungen des Begehrens, wie Frage, Wunſch, Befehl, haben ihren eigenen, unverkennbaren Tonfall, der, wenigſtens dem allgemeinen Inhalte nach, durchaus verſtändlich iſt.

Dieſe Art tönender Bewegung wird nun durch die Muſik, die ja ſelbſt tönende Bewegung iſt, mit ihren Mitteln auf eine höhere Stufe des Ausdrucks erhoben und gewiſſermaßen idealiſirt. So werden ihre tönenden Formen der Ausdruck von Affekten und den durch dieſe hervorgerufenen Willensäußerungen; ſo werden ihre Kunſtwerke Abbilder ſeeliſcher Strömungen und innerer Entwickelungen. Inſofern nun die Bewegungen des Innern nachgeahmt werden, könnte von einem Naturvorbild auch bei der Muſik die Rede ſein, welches im eigentlichen Sinne bei ihr vermißt wird; freilich iſt der Gegenſtand der Nachahmung nicht der Makrokosmos, ſondern der Mikrokosmos. Allerdings iſt es aber zunächſt ein künſtleriſches Nachahmen, welches der Tonkünſtler hier in Anwendung bringt, wie es der bildende Künſtler den Formen der äußeren Natur gegenüber übt. Schnelligkeit, Stärke, Richtung, Dauer der Tonbewegung u. a. geben in der That die Grundſtriche ab für Abbilder der Erſcheinungsformen innerer Bewegung. Sinnliches und Sittliches entſprechen ſich überhaupt ja ſchon von vornherein ſo ſehr, daß die Uebertragung von einem auf das andere uns ein ganz vertrauter Geiſtesproceß iſt. Sehen wir dies ſchon bei den Anfängen der Sprache ſich bethätigen, ſo iſt dies noch vielmehr beim Dichter bemerkbar, der häufig beides mit einander vertauſcht und ebenſo z. B. von einem Sturm der Leidenſchaften wie von einem zornigen Meere redet. So kommen wir dazu in dem Stürmiſchen der Bewegung den Sturm der Leidenſchaft, in der Stärke derſelben etwa heroiſche Entſchließung, in dem Hinauf der Tonfolge einen Aufſchwung, in dem Hinab ein Verzagen, in dem Wechſel beider unruhiges Schwanken, in der Unterbrechung der-

ſelben geſpannte Erwartung u. ä. zu erblicken. Auf dieſem Wege wird dem Künſtler bei der Feinheit und Beweglichkeit des Tonmaterials ſowie dem Farbenreichthum deſſelben die Möglichkeit gegeben, uns durch alle Stufen ſeeliſcher Erregung, wie bangen Zweifel, angſtvolle Erwartung, brennendes Verlangen bis zum Entzücken beſeligender Erfüllung u. ä. hindurchzuführen und ſo ein ganzes Seelengemälde zu entwerfen. Ebenſo wird er, dem Redeton entſprechend, Frage und Abweiſung, rührende Bitte wie energiſchen Befehl und andere Aeußerungen unſres Wollens nachzuahmen vermögen.

In dieſem Sinne eines Abbildes würde die Muſik zunächſt nur auf der Stufe jener Charakteriſtik ſtehen, von der wir zuletzt ausgingen; in Wahrheit aber greift ihre Wirkung unendlich tiefer. Es findet nämlich derſelbe Vorgang ſtatt, wie wir ihn oben bei der mittels des Tones gegebenen Stimmung eintreten ſahen: auch der Affekt wirkt ſympathiſch und wird mitempfunden. Daſſelbe kann ſchon bei dem wirklichen Affekt beobachtet werden, der vermöge der begleitenden Bewegungen, ſowohl der tonloſen als insbeſondere der tönenden, den Wahrnehmenden ſich mitzutheilen pflegt [8]), eine Erfahrung, die wir im gewöhnlichen Leben z. B. bei den Affekten des Zorns und des Schreckens ſich beſtätigen ſehn können. Noch mehr tritt dies aber bei dem nachgeahmten Affekt ein. Während nämlich ein jeder wirkliche Affekt ſchon an ſich etwas Ergötzendes hat, bleibt bei dem nachgeahmten der Schmerz, den eine jede wirkliche leidenſchaftliche Erregung unausbleiblich zur Folge hat, fern, ſo daß wir uns gern dem ergötzenden Eindrucke hingeben. Wird aber die Nachahmung des Affekts vermittelſt der Muſik vollzogen, ſo werden wir uns um ſo williger dem Affekte überlaſſen, als demſelben bereits die Thür geöffnet iſt durch die dem Tone und ihrer Bewegung immanente Stimmung, aus der bei ſtärkerer Erregung der nur graduell, nicht ſpezifiſch, unterſchiedene Affekt erwächſt.

Hier erreicht die Muſik das Höchſte, was ihr in ihrer An-

lage vermöge des ihr eigenen Materials beſchieden iſt, und wir werden nicht Anſtand zu nehmen brauchen, gerade in dieſem Ausdruck des Seelenlebens die eigenthümlichſte Wirkung und ſomit den innerſten Kern dieſer Kunſt zu erblicken. Und dieſe Auffaſſung muſikaliſcher Wirkung iſt nicht etwa erſt, wie man wohl gemeint hat, ein Produkt unſerer modernen ſentimentaliſchen Periode, ſondern ſie iſt uralt: nannte doch ſchon vor 4000 Jahren ein chineſiſcher Kaiſer die Muſik den Ausdruck der Gefühle der Seele, vermöge deren der Künſtler das Menſchenherz mit den Himmelsgeiſtern auf's engſte verbinde. Ariſtoteles[9]) aber, in deſſen feinem Geiſte ſich die Anſchauungen des Griechenthums am klarſten abſpiegelten, ſchreibt der Muſik ein und dieſelbe Wirkung zu wie der Tragödie, jene Rührung und ſittliche Reinigung, die wir vermöge des Durchlebens von Affekten in uns ſelbſt erfahren.

Haben nun auch vielleicht große Komponiſten in erſter Linie nach der Vollendung jener architektoniſchen Schönheit geſtrebt, die wir als weſentliche Grundbedingung aller echt muſikaliſchen Wirkung auffaßten, ſo haben ſie doch dieſen Kern ihres Schaffens niemals verleugnet; unter ihnen war es aber Beethoven, der den Inhalt der Muſik nach dieſer Richtung hin gewaltig vertiefte und große Seelengemälde geſchaffen hat, die, ohne mit dem Wort verbunden oder von ihm begleitet zu ſein an ſich verſtändlich ſind. Die ausgeführteſten ſind naturgemäß ſeine Symphonien, unter denen in dieſer Beziehung die in C und die in D-moll hervorragen; aber nicht minder iſt daſſelbe der Fall in den kleineren Tonſchöpfungen der Sonaten. Greifen wir aus der großen Maſſe derſelben eine heraus, die vielleicht mehr als andere dieſe Sprache des Seelenlebens aufweiſt. Es iſt die D-moll op. 31 no. 2, ein buntbewegtes Bild dramatiſchen Lebens. Wir werden hier in einen heftigen Kampf hineingeführt; ein Augenblick der Raſt geht dem Beginn derſelben im Kunſtwerk vorher, aus dem wir deutlich ein Zaudern des Sinnens und Ueber-

denkens herauserkennen. Doch der Entſchluß iſt gefaßt, er iſt nur mit Aufbietung aller ſittlichen Kraft durchzuführen. Unruhig wogt und grollt es; hin und wieder miſcht ſich ein Zug ſchmerzlicher Wemuth hinein und läßt uns die Spannung des Innern erkennen. Da treten im zweiten Theile des erſten Satzes dreimal jene fragenden Töne wieder auf, die wir zu Anfang vernahmen, unterbrochen durch kurzen, erneuerten Kampf. Dann erfolgt die Antwort auf jene Frage an das eigne Selbſt in einem Recitativ. Es iſt eine Stimme, ſchmerzvoll zwar, doch voll Ergebung in das Schickſal. Noch einmal muß ſich der Kampf erneuen; mit geſteigerter Hitze entbrennt er, bis er in dumpfem Grollen verſtummt. Im 2. Satz rollt ſich im Gegenſatz hierzu ein Bild tiefen Seelenfriedens auf — ein Reſultat des Seelenkampfes. Der Friede iſt gepaart mit einer Sehnſucht nach etwas Unfaßbarem und der Ahnung von etwas Unendlichem, bis im 3. Satz das erneute ſchmerzvolle Ringen in hoheitsvoller Reſignation ſeinen Abſchluß findet.

Doch wer wollte es unternehmen, den Inhalt ſolcher Tonſchöpfungen ausreichend in Worte zu kleiden; beginnt doch da, wo das Wort aufhört, recht eigentlich erſt die Sphäre der Muſik. Außerdem beſitzt das Gefühl einen großen Reichthum und eine unendliche Vielſeitigkeit der Bewegungen, welche mit dem Worte nicht darzuſtellen ſind, ſo daß ein Forſcher[10]) ausſprechen konnte, was Gefühl ſei, erfahre man in Wahrheit erſt durch die Kunſtform, die es ſich in der Muſik giebt. Endlich kommt hinzu, daß der in derſelben beſchloſſene Inhalt ſich auch noch im einzelnen Individuum ſubjektiv färbt. Die durch die Töne vermittelten Stimmungen und Affekte gleichen nämlich ſolchen, die wir bei beſtimmten Erlebniſſen in uns erfahren haben oder bei der Erinnerung an dieſe und ähnliche in uns zu erfahren pflegen. Da es nun in der Natur des Geiſtes liegt, nichts beziehungslos zu laſſen, alles vielmehr mit unſerm geſammten Geiſtesleben in Kontakt zu bringen, ſo leuchtet ein, daß wir

beide mit einander in Verbindung ſetzen und diejenige Vorſtellung vor unſere Seele treten laſſen, die von derſelben Stimmung oder demſelben Affekte begleitet war. Auf dieſe indirekte Weiſe kommt die Muſik dazu, auch beſtimmtere Vorſtellungen zu erwecken, Vorſtellungen, die freilich zunächſt nur individuell ſind, inſofern ſie ſich an das Einzelleben knüpfen, die andererſeits aber ihre Grundlage in der Gleichartigkeit und generellen Uebereinſtimmung alles menſchlichen Fühlens haben und darum einen Kern enthalten, der allen einzelnen Vorſtellungen gemeinſam iſt. An die Stelle dieſer rein individuellen begleitenden Vorſtellungen können nun, da ſie nicht mit Nothwendigkeit aus dem Kunſtwerk ſelbſt ſich erzeugen, auch andere treten. Dies geſchieht vermöge eines Fingerzeigs, den der Künſtler ſeinem Werke beigiebt, oder vermöge eines untergelegten Textes. Das Verhältniß dieſer Vorſtellungen zu den im Kunſtwerk ſelbſt enthaltenen wird am deutlichſten bei einem — nicht durchkomponirten — Liede erkannt. Hier wird eine jede Strophe nach ein und derſelben Melodie geſungen und ſcheint die Muſik bei einheitlichem Charakter des Textes zu allen zu paſſen, weil die allgemeinen Vorſtellungen, welche durch die in den Tönen ruhenden Stimmungen oder Affekte erweckt werden, in den einzelnen des Textes enthalten ſind. In dieſer Beziehung hat man wohl die Muſik mit einer Algebra verglichen, deren Formeln ja auch unzählige Werthe unter ſich begreifen, während in der Anwendung immer nur ein einziger auftritt. Es iſt begreiflich, daß man für die Muſik gern ausgeführte poetiſche Texte wählt; der Inhalt der Muſik wird aber oft treffender durch ein Wort oder einen kurzen Gedanken ausgedrückt, wie dies die Kirchenmuſik mit ihren Hallelujah, Hoſianna und den ſchlichten Bibelworten ihrer Motetten zeigt. Der Inhalt der Muſik iſt alſo genau genommen nicht derſelbe wie der des begleitenden Textwortes; es laſſen ſich demnach auch mehrere Texte zu ein und demſelben Tonſtück denken. Aus dieſem Grunde iſt die Muſik auch ohne

den begleitenden Text verſtändlich, ja dieſer ſcheint uns nicht einmal unumgänglich nothwendig zu ſein; dienten doch auf der elementarſten Stufe bedeutungsloſe Laute als Grundlage des Geſanges, wie wir ihnen jetzt noch hie und da in unſeren Volksliedern begegnen.[11]) Aber wir ſind einmal gewöhnt die Stimme zum Sprechen zu gebrauchen; daher geſtalten ſich dieſe Laute, aus denen ja auch die Anfänge der Sprache hervorgegangen waren, bald zu ſinnvollen Worten; man gewöhnte ſich die beiden Schweſtern, Geſang und Sprache, nicht zu trennen. So fielen in alter Zeit Poeſie und Muſik zuſammen: die Natur ſchien, wie Leſſing urtheilt, beide zu ein und derſelben Kunſt beſtimmt zu haben.

Die Beziehung auf unſer Seelenleben, welche wir der Muſik im Allgemeinen zugeſchrieben haben, iſt nun die engſte in der Vokalmuſik. Abgeſehen davon, daß das begleitende Wort direkt auf daſſelbe Bezug nehmen kann, iſt doch die Art und Weiſe, in der die Seele ihr innerſtes Leben hier kund giebt, ſo unmittelbar wie möglich. Der Menſch ſelbſt, nicht ein fremdes Werkzeug, bringt das innerlich Erlebte unmittelbar aus der Friſche der Empfindung heraus zum Ausdruck, und auch das Werk eines fremden Tonſetzers nimmt der Sänger erſt in ſein innerſtes Sein auf, um es dann als ſein vollſtändiges geiſtiges Eigenthum wiederzugeben. So iſt der Sänger zugleich der Prieſter, der die heilige Flamme des Altars ſchürt, und der Prophet, der die Geſichte und Offenbarungen kündet. Iſt nun dieſe Beziehung bei der Inſtrumentalmuſik auch nicht von gleicher Unmittelbarkeit, ſo iſt ſie doch im Laufe der Zeiten eine immer engere geworden. Der Fortſchritt der Technik iſt hier Hand in Hand gegangen mit den Intentionen großer Künſtler, welche, wie wir dies bei Beethoven ſehen, die Sphäre derſelben nach dieſer Richtung hin immer mehr erweitert haben.

Der Zweck der Kunſt iſt geiſtiger Genuß — Vergnügen, wie es Schiller nennt. In den Dienſt deſſelben werden ſämmt-

liche Geiſtes- und Seelenthätigkeiten gezogen; es kann das Vergnügen alſo ebenſowohl aus dem Verſtande wie aus der Phantaſie oder aus dem Gemüth ſtammen. Auch bei der Muſik iſt dies wie bei jeder anderen Kunſt der Fall. Schließen wir das Vergnügen des reinen Verſtandes, wo es iſolirt von den übrigen Seelenthätigkeiten hervortritt, wie es z. B. durch Löſung verwickelter kanoniſcher oder kontrapunktiſtiſcher Aufgaben herbeigeführt werden kann, als der Kunſt eigentlich fremd aus, ſo bleibt als Quelle des Vergnügens die Phantaſie in Verbindung entweder mit dem Verſtande oder mit dem Gemüthe. In erſterem Falle können wir die Muſik eine ſchöne Kunſt (im engeren Sinne) nennen, in letzterem eine rührende und eine erhabene.

Eine ſchöne Kunſt iſt die Muſik, und zwar werden wir ſie in dieſem prägnanten Sinne da ſo nennen müſſen, wo jene architektoniſche Formvollendung, welche nach unſern Ausführungen die Muſik nirgend und niemals verleugnen darf, Hauptabſicht des ſchaffenden Künſtlers iſt. Alle anderen Zwecke treten hier zurück gegenüber dem einen, der Darſtellung der Schönheit, die ja allerdings Selbſtzweck ſein kann, ſo daß das Wohlgefallen des Hörers ſich an dieſe als die vornehmlichſte Quelle knüpft. Ein nicht unbeträchtlicher Theil der Inſtrumentalmuſik dürfte hierher zu rechnen ſein. Sofern es die ſchöne Natur iſt, die ſich in der ſchönen Form als Reflex der Seele des Künſtlers ausſpricht, müſſen wir die Muſik als ſchöne Kunſt in dieſem Sinne der naiven Gattung zuweiſen. Als naive Kunſt wirkt ſie auch in jener Charakteriſtik, deren Weſen wir oben erörtert haben. Da ſie aber nicht bis zu vollendeter ſinnlicher Lebendigkeit in der Darſtellung von Gegenſtändlichem vordringen kann, ſo werden wir von einem muſikaliſchen Epos im eigentlichen Sinne nicht reden können. In dem, was man dem Texte gemäß ein Epos nennen dürfte, wie es beim Oratorium der Fall iſt, wird die muſikaliſche Deklamation zwar mittels der Textworte eine epiſche Handlung zu geben vermögen, der muſi-

kaliſche Hauptantheil wird aber von dem Charakter des Epos gewaltig abweichen und der Lyrik oder der Dramatik zufallen.

Eine rührende Kunſt iſt die Muſik, wo es ihr darauf ankommt, vermöge der Töne Stimmungen zu erwecken, ſo daß dieſe die eigentliche Quelle des Vergnügens bilden. Dies iſt beſonders bei den kleineren Gattungen der Vokalmuſik, wie dem Liede, und dem ſich anlehnenden der Inſtrumentalmuſik, wie den Elegieen, Notturnos, vielen Adagios unſerer Symphonien und Sonaten u. ä. der Fall. In dieſer Beziehung muß man die Muſik eine Lyrik nennen.

Eine erhabene Kunſt endlich iſt die Muſik, wo ihre Hauptabſicht Erregung von Affekten iſt. Hier iſt ihr Weſen Dramatik. Muſik und Tragödie unterſcheiden ſich zwar inſofern weſentlich von einander, als jene nur das Allgemeine einer Handlung d. h. ihre innere Bewegung darzuſtellen vermag, dieſe aber an eine einzelne beſtimmte Handlung anknüpft. Aber auch bei der Tragödie iſt der Zweck der Darſtellung nicht die Handlung, wie ſie ſich wirklich begeben hat, ſondern wie ſie ſein ſoll, nicht das Zufällige, ſondern das Nothwendige, unter allen Umſtänden ſich gleich Bleibende — alſo ebenfalls etwas Allgemeines, daher ſind die Namen, welche den Trägern der Handlung beigelegt werden, nicht nothwendig durch den Zweck derſelben bedingt; wohl aber werden ſie der geſchichtlichen Tradition oder dem Mythos entlehnt, um der Handlung größere Wahrſcheinlichkeit zu verleihen. Wenn dieſes aber der Fall iſt, ſo kann mit demſelben Rechte der Tondichter den Seelenkampf, deſſen innerſte Seite er gleich dem dramatiſchen darſtellt, zeitlich und räumlich begrenzen, indem er ihn einer beſtimmten Perſon zuweiſt[1 2]) und kann auch ohne begleitenden Text eine ganze dramatiſche Entwickelung ſich vollziehen laſſen. Dies iſt wohl kaum irgends meiſterhafter geſchehn als in Beethoven's Coriolan-Ouvertüre, welche uns in ſprechender Charakteriſtik ebenſowohl die Bitten und Warnungen der den Helden beſtürmenden Freunde und

Blutsverwandten vernehmen, wie den Kampf der Seele des Helden ſelbſt in unſrer eignen Seele miterleben läßt.

Als erhabene Kunſt wird die Muſik auch da gelten müſſen, wo ihr Zweck weder Stimmung oder Affekt allein, ſondern Gemüthserhebung iſt. Dieſe iſt nämlich gewiſſermaßen Stimmung und Affekt zugleich, inſofern das Gemüth einerſeits bewegt wird, wie dies beim Affekte der Fall iſt, andererſeits aber in dem Zuſtande einer Stimmung verharrt, indem es in einem höheren Allgemeinen aufgeht. Je weiter nun in der Muſik das Objekt als Gegenſtand der Darſtellung zurücktritt und an ſeiner Stelle das innere Leben ein Abbild findet, deſto mehr wird ihre Spähre alles Unſichtbare, Ueberſinnliche, Unendliche umfaſſen. Es wird daher Alles, was nur geahnt werden kann oder in geheimnißvoller Weiſe ſich uns offenbart, auch am treffendſten vermöge der Muſik zur Erſcheinung gelangen. So ſtellt uns die Elfenwelt mit ihren luftigen Reigen und koboldartigem Spuk ein Felix Mendelsſohn vor das innere Auge; das nächtliche Graun, welches Mitternacht im Walde webt, läßt Schattengeſtalten vor unſrer Seele auftauchen in dem Freiſchütz Carl Maria v. Weber's und die Wunder des Gral enthüllt uns Richard Wagner in ſeinem Lohengrin und Parſifal. Vor allem aber erheben wir uns auf den Schwingen andachtsvoller Töne zu dem Unſichtbaren, Unendlichen ſelbſt, zu Gott, um an den Stufen ſeinen Thrones ahnend zu ſchauen, was kein ſterbliches Auge je erblickt hat. Auf jenem ahnungsvollen Schauen des Unendlichen beruht die Verwandtſchaft der Muſik mit der Religion, die ihr den Namen einer heiligen Kunſt eintrug und geweihten Künſtlern ihre Lebensaufgabe als einen Gottesdienſt erſcheinen ließ.

Wenn wir ſo im Vorigen die Kunſt nach den Quellen des Vergnügens zerlegt haben, ſo iſt wohl ſelbſtverſtändlich damit nicht gemeint, daß ein jedes Kunſtwerk immer nur einer jener Klaſſen zugehören könne. Es finden vielmehr vielfach Uebergänge von der einen zur andern ſtatt; nur die Hauptabſicht deſſelben iſt

für die Zuweiſung entſcheidend. Das Eine geht aber aus dieſem Ueberblick mit Deutlichkeit hervor, daß wir zwei Richtungen in der Tonkunſt unterſcheiden können: die eine ſtrebt nach Schönheit, die andere nach Wahrheit des Ausdrucks. Beide Richtungen, die hier vertreten ſind, laſſen ſich auch in anderen Künſten unterſcheiden. Die klaſſiſche Periode der griechiſchen Plaſtik hatte als oberſtes Geſetz die Schönheit, der die Wahrheit des Ausdrucks ſogar ein Opfer bringen mußte, ſo daß der antike Künſtler den Ausdruck leidenſchaftlicher Erregung um eine Staffel herabſetzte, die heftigſten Affekte aber gar nicht ausdrückte. Der Fund der Pergamener hat uns gelehrt, daß auch die antike Kunſt in ihrer ſpäteren Entwicklung die Grenzen nach dieſer Seite hin erheblich erweiterte. Der wahrhaft große Künſtler wird nun beide Seiten in ſich vereinigen und möglichſt ebenſo ſchön wie wahr ſein; doch wird immerhin eine der beiden Seiten je nach der Individualität den Vorplatz einnehmen. So iſt dies bei Mozart, ſo bei Beethoven der Fall. Bei Mozart, der die Schönheit in erſter Linie anſtrebt, vollzieht ſich der leidenſchaftliche Kampf nicht im Kunſtwerk. Derſelbe iſt bereits ausgekämpft; wie heftig er aber geweſen, das läßt das unruhige Wogen der Tonwellen wohl erkennen. Bei Beethoven jedoch, dem Wahrheit des Ausdrucks in erſter Linie ſteht, liegt die ganze Seele des Tonkünſtlers offen vor dem Hörer, ſo daß dieſer den Kampf durch alle Stadien und Grade hindurchgeleitet, bis er zuletzt dumpf grollend verſtummt.

So iſt denn die Macht der Töne nicht auf ein enges Gebiet beſchränkt, und übt nicht allein als ſchönes Spiel tönender Bewegung ſeinen Zauber, ſondern ſie ergreift das geſammte Geiſtes- und Seelenleben und kleidet es in den Reiz ihrer eigenthümlichen Schönheit. Was der Tondichter zu Tonbilddern formt, — wir bedienen uns hier der Worte Otto Jahn's über Mozart — iſt ſein Leben, ſein Schickſal. Er verklärt ſein tiefes Leid ſo, daß er im eigenen wie in fremden Herzen eine ſittliche Reini-

gung vollzieht. Er berührt jede Erſcheinung mit der Fackel des Genius, deren heller Funke jedem leuchtet, der keine Binde vor den Augen trägt und wandelt Alles, was ſeine Sinne gewahren, was ſein Geiſt erfaßt, was ſein Gemüth bewegt, in Muſik um.

Anmerkungen.

1) Daß dies ſchon bei den Griechen mehrſtimmig geſchah, iſt eine wenig bekannte Thatſache.

2) In ſolchem Falle ſprechen wir wohl von Augenmuſik. Dieſe Eigenſchaft der Kunſt wurde auch zu genialen Spielereien benutzt, wie z. B. Joh. Seb. Bach eine Fuge auf die Buchſtaben ſeines Namens B A C H komponirte, ein Kunſtſtück, welches Rob. Schumann zur Feier einer Schönen, eines Frl. Abegg, nachahmte.

3) Dieſe Art ſprachbildender Thätigkeit wird auch in der ſpäteren Sprache fortgeſetzt. Auch die gebildetſte Sprache hat ihre Onomatopoetika. Vgl. Rollen, donnern, raſſeln, knattern, klirren u. a.

4) Beethoven äußerte ſich zu Schindler hierüber bei Beſchreibung ſeines Aufenthalts in Heiligenſtadt bei Wien im Sommer 1808, wo er, an dem kleinen Bach mit Nußbäumen liegend, dem Geſang der Vögel gelauſcht und komponirt habe: „Hier habe ich die Scene am Bach geſchrieben und die Goldammern da oben, die Wachteln, Nachtigallen und Kuckucke ringsum haben mit komponirt.“

5) Es iſt dies der pſychiſch ſo wichtige Prozeß der Apperzeption, mittels deſſen wir überhaupt jede ſinnliche Erſcheinung unſerm jedesmaligen geiſtigen Standpunkt gemäß deuten. Wir ſind es, die in den charakteriſtiſchen Strichen eines Zeichners bald ein Haus, bald eine Kirche oder ſonſt etwas erkennen, in denen z. B. ein Mathematiker nur geometriſche Zeichnungen zu erblicken brauchte. Freilich ſind wir mit dieſem ſo natürlichen Prozeß von Jugend auf vertraut. Aber auch die Deutung muſikaliſcher Bewegungsformen liegt keineswegs ſo weit abſeits von unſerm gemeinſamen Vorſtellungslauf, daß ſie ſich nicht mit einer ähnlichen Mechanik vollzöge, wie wir es dort ſtattfinden ſehen.

6) Auch ein ſcherzhaftes Beiſpiel dürfte hierhergehören. Heine ſingt:

Manchmal möcht' ich faſt verzagen,
Und ich glaubt', ich trüg' es nie,
Und ich hab' es doch getragen,
Aber fragt mich nur nicht wie.

Der ſchalkhafte Dichter läßt die Ueberſchrift weg, und verführt uns ſo an die furchtbarſten Liebesſchmerzen zu denken, die ihn gequält. In der That rührten die Schmerzen aber nur von engen Stiefeln, die der eitle Dichter während einer dreiſtündigen Geſellſchaft auf den Füßen behalten hatte, her.

7) Das ſich hier in glücklichſter Weiſe oft offenbarende Talent des italieniſchen niederen Volkes, hat bei den Neapolitanern die Geberdenſprache erwachſen laſſen, welche den Uebergang von unmittelbarem Gefühlsausdruck zu konventionellen Zeichen aufweiſt, alſo ein ähnliches Verhältniß zeigt, wie innerhalb der Wortſprache die charakteriſirende zur interjektionalen Sprachſtufe.

8) Die pſychiſche Grundlage hierfür dürften wohl in einem Mitſchwingen der Nerven nach dem Geſetz der Mitbewegung zu ſuchen ſein.

9) Pol. VIII.

10) Viſcher, Aeſthetik III, 4. Er ſchließt daher, daß eigentlich der Apparat dieſer Kunſt zu Hülfe zu nehmen ſei, um das innere Leben des Gefühls, auch abgeſehn von der Kunſt, zu beleuchten.

11) Vgl. „Die Würzburger Glöckli". Schweizer, Tiroler und Steieriſche Volkslieder ſind beſonders reich hierin. Rich. Wagner folgt dieſem von der Natur ſelbſt gegebenen Fingerzeige durch Einführung von Naturlauten z. B im Geſang der Rheintöchter und der Walküren.

12) Vielleicht nirgend deutlicher als gerade hier tritt die Berechtigung des Tondichters, die wir oben ſchon unter Gegenüberſtellung mit dem Verfahren der bildenden Kunſt anerkannten, hervor, die Vorſtellung des Hörers durch einen beigeſetzten Titel aus dem Bereich reinſter Subjektivität zu erheben, indem er ſie auf ein beſtimmtes enger begrenztes Gebiet hinleitet.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerſtr. 17 a.

Elementares Leben.

Von

J. Kollmann,
Professor in Basel.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Mit der für die gesammte Biologie fundamentalen Entdeckung, daß der pflanzliche und thierische Organismus aus Zellen aufgebaut sei, haben die Studien über die Grundbedingungen der Lebensvorgänge eine neue Richtung genommen

Keine der naturwissenschaftlichen Disciplinen konnte sich dem gewaltigen Anstoß entziehen, der mit dieser Entdeckung verknüpft war. So hat z. B. die Medicin eine vollständige Umwandlung ihrer früheren Anschauungen über den Sitz des Lebens und der Krankheit erfahren. Noch im Jahre 1853 ließ von Ringseis seine freilich schon mit Erfolg bekämpften Thesen wieder drucken, daß er in jeder Krankheit ein die physiologischen Kräfte befeindendes, selbstständiges Kraftwesen annehme. Der acute Verunreinigungsprozeß des Hippokrates, das „präternaturale" des Galenus, der semen morbi, der microcosmus des Paracelsus, die „materies morbifica" des Sydenham sollten nach seiner eigenen Aussage fester begründet durch seine Lehre wiedererstehen. Unterdessen hatten bahnbrechende Entdeckungen gezeigt, daß das Leben eine Gesammtleistung aller Theile ist. Mit aller Bestimmtheit hatte namentlich Virchow[1]) den weittragenden Satz ausgesprochen, daß es nicht einen unbestimmten Sitz des Lebens giebt, sondern daß sich in jeder Zelle, das ist in den Elementartheilen, die Lebensprozesse abspielen. Mit dieser Erkenntniß hatte man auch den so lange gesuchten Sitz der Krankheit gefunden, nämlich in der veränderten

Nun ist nichts mühevoller, als gerade an diesen kleinsten Theilen, so lange sie noch in den Organismus der complicirten Thiere eingefügt sind, Untersuchungen über elementares Leben anzustellen, und dennoch war gerade die genaueste Kenntniß ihres Baues, ihres Verhaltens gegen die Einflüsse der Ernährung, der Wärme, der Elektrizität vor allem unerläßlich. Da haben sich nun Wesen gefunden, welche für diese Studien von besonderer Wichtigkeit geworden sind, an denen die Botanik wie die Zoologie gleichzeitig ihr höchstes Interesse hatten, welche die Geologie überdies als die ersten Zeugen der Vorgänge unserer Erdrinde bezeichnet hatte: Wesen von uralter Abstammung, und so einfach gebaut, daß sie durchsichtig, als Ganzes, der direkten Beobachtung mit dem Mikroskop keine besonderen Schwierigkeiten entgegenstellen, anspruchlos in ihren Lebensbedürfnissen: ein Tropfen Süß- oder Salzwasser, je nach ihrer Herkunft, reicht stundenlang aus, um sie in voller Gesundheit zu erhalten; leicht erreichbar, denn sie sind in allen Gewässern zu finden, in dem Bergbach und in dem Torfmoor, am Ufer und in den Tiefen der Meere. Es sind lebende Wesen, aus jener Abtheilung der niedersten Thierformen, welche man als Moneren bezeichnet, deren ganzer lebender Körper aus einem Klümpchen lebenden Eiweißstoffes besteht. Ein weiterer Vorzug, der nicht gering anzuschlagen, besteht ferner darin, daß sie allen Beobachtern zugänglich sind, denn zahllos sind die Schaaren, welche jeder Frühling in unseren Breiten entstehen läßt aus den Keimen der vorhergegangenen Generationen. Gerade darin liegt aber eine wesentliche Bedingung für den Fortschritt der Erkenntniß, daß dasselbe Problem von vielen Forschern gleichzeitig und an demselben Gegenstand verfolgt werden könne. Denn „nur durch vieler Zeugen Mund“ wird hier die Wahrheit kund. Und überdies muß jeder, wenn er auch nicht nach neuen Entdeckungen strebt, sondern nur eine möglichst getreue Vorstellung von der Organisation lebender Wesen erreichen will, die Gelegenheit zu

eigener Anſchauung haben. Denn unſere Phantaſie iſt den Dingen ſelbſt gegenüber unendlich ohnmächtig, ſobald ſie dieſelben im Geiſt nachzubilden, oder ſie, ohne erneute Prüfung und ohne unſere Sinneswerkzeuge, zu begreifen ſtrebt. Wem gelänge es, ſich das ewigfluthende und nimmerruhende Meer, oder die ſtarren Gebirge unſerer himmelanſtrebenden Alpen zu vergegenwärtigen mit der ganzen Fülle jener wechſelvollen Bilder, die ihr Anblick gewährt? Für uns Erdenkinder iſt eben nichts allgemeines faßbar, als in den einzelnen Dingen und durch dieſelben. Das Licht, die Farbe, irgend ein Stoff, ſelbſt die Ideen des Schönen, Guten, Gerechten können wir uns nur in gewiſſen Spezialiſirungen denken, in der Form der concreten Erſcheinung. Folgerecht giebt es keinen Weg zum Allgemeinen, als denjenigen durch das Einzelne. Die Ueberzeugung hiervon hat auf die ganze Unterrichtsmethode in den Naturwiſſenſchaften den weitgreifendſten Einfluß geübt. Unſere Laboratorien aller Art, chemiſche und phyſiologiſche, zoologiſche und botaniſche haben die Aufgabe, vor Allem den Dingen mit unſern Sinnen näher zu treten, ſie ſelber kennen zu lernen. Dieſelbe Methode muß jeder befolgen, der dem Problem des Lebens näher treten will, ſoweit es ſich in dem Thier- oder dem Pflanzenleib abſpielt.

Seit einigen Jahren hat man elementares Leben in einer ganz beſonders eingehenden Weiſe gerade an den oben erwähnten wirbelloſen Thieren und zwar an den am einfachſten gebauten ſtudirt, und eine Subſtanz genauer kennen gelernt, welche den Namen Protoplasma erhalten hat, ein Wort, das dem Sinne nach mit „Urſtoff des Lebens" überſetzt werden kann. Eine Reihe höchſt unerwarteter und auffallender Thatſachen wurde an dieſer lebendigen Subſtanz entdeckt, und die Verfolgung der an ihr bemerkbaren Phänomene hat eine ganze Litteratur hervorgerufen. Einige dieſer Ergebniſſe ſind von univerſeller Bedeutung, wenn man erwägt, daß das Protoplasma geradezu als lebendige

Materie uns entgegentritt und alle Lebenserſcheinungen an dasſelbe gebunden ſind. Ueberall wo Leben exiſtirt, in ſeinen allereinfachſten Aeußerungen, bis zu den complicirteſten, da iſt ſeine Anweſenheit erforderlich, und überall wo ſich Protoplasma findet, da herrſcht Leben. Was in dem Innern der Zelle wirkt und ſchafft, iſt an dieſe Subſtanz gebunden, jeder Vorgang ſteht mit ihr in direktem Zuſammenhang.

Die chemiſche Zuſammenſetzung dieſer Subſtanz iſt ſo complicirt, wie die des Eiweißes überhaupt[2]). Obwohl man aber weiß, daß ſie vorzugsweiſe aus eiweißartigen Subſtanzen beſteht, ſo iſt die Beſtimmung der einzelnen Stoffe doch noch nicht vollſtändig möglich geweſen. Beſſer ſind einige phyſikaliſche Eigenſchaften erkannt. Das Protoplasma iſt durchſichtig, nahezu farblos, etwas zähflüſſig, ähnlich dem Hühnereiweiß, und coagulirt auch wie dieſes bei der Siedhitze, doch iſt es nicht ſo gleichartig, ſondern meiſt von unendlich kleinen Körnchen durchſäet, die ſich dunkel von der hellen Subſtanz abheben. Noch vollſtändiger iſt das Bild, das anhaltende Beobachtung durch das Mikroſkop zu entwerfen vermochte. Die verſchiedenen Zuſtände während der Ruhe und der Bewegung, während der Nahrungsaufnahme der Fortpflanzung, endlich die Einflüſſe von chemiſchen Agentien und von Licht, Wärme und Elektrizität haben viele Aufſchlüſſe über dieſe lebendige Materie verbreitet.

Bei ungefähr 400maliger Vergrößerung iſt allerdings ſelbſt der geübte Beobachter anfangs rathlos, einem ſolchen nur aus Protoplasma beſtehenden elementaren Organismus gegenüber. Denn im Innern des farbloſen Gallertklümpchens iſt auch nicht die leiſeſte Spur von Organen zu ſehen. Der platte durchſichtige Kuchen ſpottet jeder Deutung. Allmählig tritt jedoch eine wahrnehmbare Veränderung hervor. Spontan, aus dem Innern des Dinges heraus kommt es zu einer Bewegung. An einer Stelle des Umfanges ſchiebt ſich die Maſſe vor. Ein rundlicher, ſpäter

keulenförmiger Fortſatz entſteht, in welchen die Körnchen nachſtrömen. Dann gleitet mehr und mehr von der Körperſubſtanz in dieſen Fortſatz nach, und zuletzt hat dieſe fremdartige Gallerte ihren Ort im Raum verlaſſen, ſie hat ſich langſam, aber ſicher ein neues Gebiet erobert.

Derſelbe Vorgang kann ſich in anderer Weiſe wiederholen. Oder es treten die Zeichen ſelbſtſtändiger Bewegung an mehreren Stellen des Umfanges zugleich auf. Hier kurze, dort lange Fortſätze, ſogenannte Scheinfüßchen, Pſeudopodien, fließen wie taſtend hinaus, um langſam wieder zurückzukehren.

Wer über die im Innern des Protoplasmas ſich abſpielenden Vorgänge vollen Aufſchluß zu geben vermöchte, der hätte das Geheimniß der lebendigen Bewegung nicht blos für die Moneren gelöſt, ſondern für das Reich der Pflanzen und das der Thiere. Denn damit wäre nicht nur jenes Hinausgleiten der Körperſubſtanz verſtändlich geworden, von dem eben erzählt wurde, ſondern auch die Contraction der Muskeln unſeres eigenen Körpers und derjenigen der Wirbelthiere überhaupt. Man weiß zwar durch eine große Reihe ſcharfſinniger phyſiologiſcher Unterſuchungen, daß es während der Zuſammenziehung zu einer chemiſchen Zerſetzung in den Muskeln kommt, daß alſo dabei, wie bei jeder anderen lebendigen Funktion, ein Stoffverbrauch ſtattfindet, allein wie im Einzelnen der ganze Vorgang ineinandergreift, bleibt bis zur Stunde räthſelhaft. Den Amöben fällt vielleicht in der Geſchichte dieſer Studien noch eine wichtige Rolle zu, denn das phyſiologiſche Spiel des elementaren Lebens liegt nirgends klarer vor den Augen des Beobachters. Das Hinausſchieben der Körpermaſſe iſt die eine Phaſe der Bewegung, das Zurückziehen offenbar die zweite. Während allgemein die letztere und mit Recht als ein activer Prozeß aufgeführt wird, darf man doch nicht die erſtere kurz als eine bloße Erſchlaffung betrachten. Denn während dieſes für unſere Vorſtellung einfachſte aller Urweſen einen neuen Raum ſich erobert,

iſt es aktiv, und folglich die Streckung als eine That aufzufaſſen. In dem Hinausfließen zeigt ſich eine nicht minder reiche Grundeigenſchaft und ſpontane Bethätigung der lebendigen Subſtanz, als in dem Zurückziehen. Bei den höheren Thieren fällt es allerdings ſchwer, dieſer Auffaſſung ſich anzuſchließen, weil die Vorſtellung zumeiſt von dem Eindruck der Contraction unſerer eigenen Muskeln beherrſcht iſt, und ſeit langer Zeit für den entgegengeſetzten Zuſtand der Ausdruck „Erſchlaffung“ gebraucht wird, an den ſich der Gedanke an ein paſſives Verhalten der lebendigen Subſtanz wie naturgemäß anſchließt. Bei unſerem Urthier iſt aber zweifellos die obenerwähnte Verlängerung eine Lebensäußerung. Dieſe Auffaſſung wird berechtigt, ſobald die Funktionen anderer Urthiere verglichen werden, welche offenbar hierhergehören. Doch ſoll zunächſt noch eine andere fundamentale Eigenſchaft der lebendigen Materie Beachtung finden.

Dieſe Weſen gehören zu den Vertretern der niederſten Thiere, zu den Amoeben. Ihre Bewegung iſt eine ſelbſtſtändige, ſie ſind vollgiltige Individuen, obwohl jenen Arten, die ich hier beſonders im Auge habe, irgend eine beſtimmte Haut, irgend ein Panzer völlig abgeht. Und dennoch bleibt dieſe lebendige Gallerte trotz ihrer Kleinheit und ſo zahlreich auch die Fortſätze und ſo fein ſie ſind, in dem Flüſſigkeitstropfen individualiſirt, und löſt ſich nicht auf.

Zu dieſen wichtigen Eigenſchaften, der Bewegung und der Erhaltung ihrer Integrität, wodurch ſie Anrecht erhält auf den Titel eines lebendigen und ſelbſtſtändigen Thieres kommt noch eine dritte Eigenſchaft hinzu, die Amoebe iſt reizbar. Läßt man durch ihr feuchtes Gebiet mäßige Inductionsſchläge hindurch gehen, ſo zieht ſie plötzlich alle Fortſätze zurück, und ihr Körper nimmt die Kugelgeſtalt an. Unterbricht man die feuchten Blitze, ſo beginnt bald das Spiel der Bewegungen aufs Neue, um bei erneuter Reizung ſich wieder in eine unbewegliche Kugel

zu verwandeln. Wirken endlich die Schläge des Inductionsapparates mit zerstörender Gewalt ein, oder hat man Kohlensäure oder Gifte (Veratrin) dem Wasser beigemischt, dann tritt zunächst Ruhe ein, die Ruhe des Todes. Der durchsichtige Körper hat sich getrübt und damit ist der siegreiche Widerstand womit er bisher in dem umgebenden Wasser sich den Raum für sein stilles Dasein erobert hatte, gebrochen. Die Gallertkugel zerfällt, das Wasser dringt zwischen die Bruchstücke, löst sie allmählig auf, und damit ist die Vernichtung vollzogen. Diese Reizbarkeit der Amoebe wurde vorübergehend Empfindung genannt. Es läßt sich streiten, ob dieser Ausdruck gerechtfertigt sei. Wenn ein äußerer Reiz sichtlich auf einen Organismus einwirkt, so wird man das wohl kaum anders nennen können. Dann aber, wenn dies gestattet ist, so liegt hier der Fall vor, daß die bewegungsfähige Substanz gleichzeitig auch empfindungsfähig ist. Bei den höheren Thieren sind diese zwei Qualitäten getrennt und verschiedenen Organen zugetheilt. Die Empfindung ist den Nervenzellen, den Gebilden einer bestimmten chemischen Zusammensetzung überantwortet, sie sind die ausschließlichen Empfindungsorgane, und gänzlich verschieden von den Bewegungsorganen, den Muskeln. Damit ist auch die Organisation eine höhere geworden. Die Theilung der Arbeit ist ein Fortschritt für die Leistungsfähigkeit. Aber selbst die vollendete Function steckt, freilich in einfachen Anfängen, und noch unentwickelt in diesen niederen thierischen Organismen. Ihr Körper besitzt neben der Kraft der Bewegung gleichzeitig auch die Reizbarkeit, das heißt die Fähigkeit, unter dem Einfluß innerer oder äußerer Bedingungen aus dem ruhenden in den thätigen Zustand überzugehen. Diese Eigenschaft des lebendigen Gallertklümpchens giebt sich aber noch durch andere Zeichen kund. Die Amoebe hat nichts der Art, was wir einen Mund nennen, der mit einem Geruchs- oder Geschmacksapparat in Verbindung stünde, auch kein Auge, das ihr die Nahrung zeigte,

deren ſie eben ſo gut bedarf wie irgend ein anderes Weſen. Findet ſich jedoch in ihrer nächſten Umgebung thieriſches oder pflanzliches Nährmaterial, dann ſendet dieſes augenloſe Gallertklümpchen dennoch im rechten Augenblick Fortſätze aus. Dieſe wenden ſich gegen die Beute hin, fließen um ſie herum, ſchließen ſie von allen Seiten ein, und ziehen ſich dann mit ihr nach der Hauptmaſſe des Körpers zurück. Der Raub iſt im Innern geborgen, der Fang iſt geglückt und wir werden nothwendig zugeben müſſen, daß dieſe complicirte Reihe von Vorgängen, ſo einfach ſie an dem einfachen Weſen ſind, offenbar nur unter dem Einfluß der Reizbarkeit begonnen und weitergeführt werden. Der Reiz kommt von der im Umkreis des Körpers vorhandenen Nahrung und wirkt prompt und ſicher auf den primitiven Organismus. Wenn nicht die Experimente mit den Inductionsſchlägen, die Wirkung der Gifte und Gaſe, der Hitze und Kälte ſchon hinreichend Belege für die Reizbarkeit des Portoplasma's geliefert hätten, durch die einfachen Vorgänge bei der Nahrungsaufnahme wäre ſie nachgewieſen.

Die Reizbarkeit iſt alſo eine fundamentale Eigenſchaft alles lebendigen Protoplasmas. Sie iſt dieſer Subſtanz inhärent. Sie und die Fähigkeit der Contractilität gehören zuſammen wie Licht und Auge, oder wie Wärme und Electrizität. Ob für jede einzelne Qualität beſondere Molekülе vorhanden ſind, oder ob jede auch in jedem Molekül ſich findet, vermag für jetzt noch Niemand zu ſagen. Zweifellos iſt man aber berechtigt, eine ſolche Amöbe mit einem primitiven Staatsweſen zu vergleichen, dem ſoweit warnehmbar, jede Arbeitstheilung fehlt, und alle Theile daſſelbe empfinden und wollen und ausführen können, je nachdem die Außenwelt eine That von ihnen fordert. Wenn bei höher organiſirten Thieren die Arbeitstheilung eingetreten iſt und Zelle an Zelle ſich reiht, von welchen jede beſondere Kräfte an ſich reißt, die in der Amöbe gleichſam diffus noch an alle Elemente vertheilt ſind, ſo ändert ſich die Form und

damit auch die Funktion, allein unter ihrem wechſelvollen phyſiologiſchen Gewand ſind dennoch alle dieſe Eigenſchaften der lebendigen Einheit vorhanden. Der Zellenſtaat umſchließt Weſen, die wie Sklaven dem Ganzen dienſtbar ſind, und dennoch ſteckt in ihnen etwas von jener ſelbſtſtändigen Natur, die eben doch auch den ſcheinbar willenloſen Knecht auf eine viel höhere Stufe ſtellt, als die Maſchine. Die Kraft der Individualität erſcheint bei den niederſten Moneren unendlich hoch, allein wenn ſie auch an den verſchiedenen Zellen eines zuſammengeſetzten Organismen verkümmert iſt, gänzlich aufgehoben iſt ſie niemals. Wieviel ſie von ihrer ſouveränen Herrlichkeit dadurch verloren, daß ſie als Glieder in einen Organismus eingefügt, das iſt eben erſt noch zu beſtimmen. Die farbloſen Blutkörperchen der Wirbelthiere und des Menſchen ſind nach dieſer Seite hin berühmt geworden. Ihr nacktes Protoplasma zeigt einen ausgeprägt individuellen Charakter. Sie begegnen ſich häufig in dem Strom der circulirenden Säfte und legen ſich aneinander, ja werden ſogar aneinandergepreßt von der Gewalt des Blutſtromes. Aber ſelbſt nach längerem innigen Contact verſchmelzen ihre Leiber nicht, ſie trennen ſich wieder, um einzeln durch den Körper zu treiben oder getrieben zu werden. Der Verſuch dieſe hohe Stufe der Individualität aus einer trennenden Hülle allerfeinſter Art zu erklären, iſt hinfällig gegenüber der Wahrnehmung, daß die Fortſätze deſſelben Individuums, die von dem Körper ausgeſtreckt werden, ſich leicht vereinigen und ineinanderfließen, diejenigen anderer dagegen nicht. Die weißen Blutkörperchen bewahren ſich ihre Unabhängigkeit alſo auch gegenüber derſelben Art, gerade ſo wie die Amöben. Liegen zwei von dieſen letztere nebeneinander, ſo daß ſich ihre ausgeſtreckten Fortſätze berühren, ſie verſchmelzen dennoch niemals. Selbſt auf den Stufen niederſter Organismen beſteht alſo nicht nur ein Unterſchied zwiſchen der Körpermaſſe verſchiedener Arten, ſelbſt die Leiber derſelben Spezies, bei denen man doch die größte Gleichheit in

der Zuſammenſetzung vermuthen darf, ſind bis in die feinſten fließenden Fäden hinein individualiſirt.

Und ſo bewahrt ſich das lebendige Eiweis einen Theil jener individualiſirenden Kraft ſelbſt bis in die Tiefen unſeres eigenen Weſens, bald aufbauend, bald zerſtörend. Bis zu welchem Grade die Selbſtſtändigkeit der Zellen in dem Thierkörper anwachſen kann, zeigen namentlich auch pathologiſche Elementarorganismen, welche in fremde Gebiete deſſelben oder eines anderen Organismus verpflanzt, durch Weiterentwickelung oft einen ſo beklagenswerthen Beweis von der Dauerbarkeit der individualiſirten lebendigen Materie zu geben vermögen. (Krebszellen.)

Bei einer großen Zahl von Protozoen ſind die hervorragenden Eigenſchaften der lebendigen Subſtanz vollkommen nachweisbar, ohne daß im Innern irgend ein anderer Körper, ein „Kern“ enthalten wäre. Auch das iſt ein bedeutungsvoller Fortſchritt in unſerer Erkenntniß geweſen und ein werthvolles Argument in jenem langen Streit „was man eine Zelle zu nennen habe“. Nach unſeren heutigen Erfahrungen über die große Rolle, welche dem Kern bei höherer Differenzirung des Protoplasmas zukommt, muß man wohl nothgedrungen verſchiedene Zellenformen unterſcheiden, ſolche nur aus lebendiger Materie aber ohne Kern und ohne Membran, und andere mit Kern und mit Membran. Jeder Verſuch einer ſolchen oder ähnlichen Claſſifikation verdient Beachtung und man wird ſich einer eingehenden Discuſſion auf die Dauer wohl kaum entſchlagen können.

Wie auch der endgiltige Entſcheid ausfallen möge, die Protozoën wie die elementaren Einheiten der höher organiſirten Weſen fordern dringend eine Klarſtellung dieſer Verhältniſſe Schon innerhalb der Protozoën machen ſich zwei Gruppen bemerkbar, eine niedere und eine höhere. In der erſteren, derjenigen der Moneren, iſt kein dichteres Gebilde im Innern des Protoplasmas zu unterſcheiden; in der letzteren dagegen iſt ein

beſtimmter Theil der Subſtanz von der übrigen Maſſe ausgezeichnet. Es iſt zunächſt gleichgiltig, ob dieſer „Endoplaſt" mit dem bekannten Kern der Zelle identiſch ſei, der Schwerpunkt liegt darin, daß die erſte phyſiologiſch wichtige Spur einer Differenzirung hervortritt. Die Schöpfung des Kerns, von der Stufe feſterer Protoplasmaballen aus, bis hinauf zu ſeiner Vollendung, iſt vielleicht als der nächſte große Gewinn in der Organiſation zu bezeichnen, der nach dem Urſprung der ungeformten lebendigen Materie erreicht wurde. Denn bei den zuſammengeſetzten Weſen erſcheint er mit ganz beſtimmten Qualitäten ausgeſtattet und er ſpielt eine bedeutende Rolle, das iſt unverkennbar. Mit ſeinem Auftreten wird ein Theil jener Eigenſchaften, welche das „ungeformte" Protoplasma auszeichnen, auf ihn übertragen. Schon die Geſchichte der Vermehrung liefert dafür unzählige Belege. Bei der kernloſen Amöbe iſt jeder Theil gleichwerthig, jeder enthält dieſelben Eigenſchaften, und die Spaltung in zwei neue Individuen beſteht in dem einfachen Akt der Trennung. Sobald das Protoplasma mit ſcharf differenzirtem Kern verſehen iſt, hängt der Vorgang der Vermehrung auf das Innigſte von der Betheiligung des Kerns ab.

Aus dem Innern heraus erfolgt der Anſtoß hierzu, ſoweit wir bis jetzt wiſſen. Welche Bewegungen dabei ſtattfinden, um die vorher einheitliche Maſſe zu einer Trennung zu veranlaſſen, iſt vorerſt noch in völliges Dunkel gehüllt. Nur bei den Theilungsvorgängen der höher organiſirten Zellen und bei denen der Befruchtung iſt genaueres bekannt geworden. Protoplasmafortſätze ſtrecken ſich vor und werden zurückgezogen, der ganze Leib geräth in Bewegung dadurch, daß die einzelnen Theile ſich in veränderter Weiſe gruppiren. Das iſt die im Ganzen magere Ausbeute unſerer Erfahrungen. Dennoch zeigen ſie, wie Reizbarkeit und Bewegung in den Dienſt nicht allein des Individuums treten, ſondern auch in den der Spezies, der lebendigen Natur überhaupt. Um die Erhaltung der Art handelt es ſich,

um einen einheitlichen Akt nach dem Ziel irdiſcher Unſterblichkeit. Im Vergleich mit dem raſchen Untergang des Individuums verdient die nahezu unbegrenzte Dauer der Spezies wohl dieſe Bezeichnung. Und in jedem Organismus häuft ſich ſoviel Subſtanz ſchon nach allerkürzeſter Lebensdauer an, daß ſie ſich abſpaltet für die Zukunft.

Mit Hilfe der Reizbarkeit und der Bewegung iſt alſo ſchon das Bedürfniß nach Nahrung geweckt und die Möglichkeit zu dem Erreichen der Nährſubſtanz gegeben. Ein unaufhaltſames Bedürfniß zwingt die Amöbe, wie alle ihre Nachkommen zu chemiſcher Wiederherſtellung des Verlorenen, und zwingt ſie einem Nahrungstrieb zu folgen, weil die leiſeſte Berührung mit der Außenwelt, ſchon das Daſein an ſich, die Kräfte verzehrt.

Was geſchieht nun mit der aufgenommenen Nahrung? Sie gelangt in keinen Magen, denn irgend etwas der Art fehlt unſerer Urform eines Thieres vollkommen. Keine Speicheldrüſen ſind vorhanden in dem gleichmäßig durchſichtigen, jeder Struktur baaren Körper. Und dennoch iſt nach einiger Zeit die vorher noch eiweißreiche Navicelle eiweißleer geworden, das nahrhafte iſt verdaut, aſſimilirt, in die Körperſubſtanz der Amoebe aufgenommen, und hat ſich ſpurlos in ihr verloren, das Kieſelgerüſt mit all dem was unbrauchbar iſt, verläßt an irgend einer Stelle das Gallertklümpchen, ohne daß dabei die Spur eines Riſſes oder eines Spaltes übrigbliebe. Es ſchließt ſich hinter den ausgeſtoßenen unbrauchbaren Reſten, wie das Waſſer, aus deſſen Tiefe eine Luftblaſe an die Oberfläche ſtieg. Unterdeſſen iſt alles neu aufgenommene Eiweiß zum Körpereiweis geworden, zu einem untrennbaren Theil des Organismns. Durch die Nahrung iſt der Verluſt der vorausgegangenen Zerſetzungen durch neue Zufuhr gedeckt. Es hat ſich dasjenige vollzogen, was wir Stoffaufnahme und Ernährung nennen. An dieſer unſcheinbaren Kreatur tritt dieſelbe Eigenſchaft auf, welche durch das ganze Thier- und

Pflanzenreich verbreitet ist, die allein alles was lebt, in den Stand setzt, die Existenz gegen die zerstörenden Einflüsse der Außenwelt zu retten. Den beständigen Angriffen der Zersetzung setzt sich also dieses Klümpchen lebendigen Eiweißes mit Erfolg durch die Ernährung zur Wehr. Auch in ihm steckt etwas von der Energie des Lebens, die allem Lebendigen eigen ist. Mit Hilfe der ihm gegebenen von Natur aus innewohnenden Kräfte der Bewegung, der Reizbarkeit und des Stoffwechsels vertheidigt es siegreich seinen Raum, und erobert sich von Sekunde zu Sekunde die Berechtigung seines Daseins. Diese in dem Protoplasma liegende Uebermacht gegenüber der umgebenden Natur rettet die spezifische Einheit des Organismus, hilft ihm zur Erhaltung seiner Individualität. Die Autonomie erhält sich durch die Assimilation, eine Fähigkeit der lebendigen Materie, die dadurch Fremdes und Unorganisirtes auf die gleiche Höhe der eigenen Organisationsstufe emporhebt. Sie ist eine bis jetzt völlig unerklärbare Kraft, von der wir die Integrität sowohl der Organismen, als der einzelnen Organe abhängig sehen.

Es wäre nutzlos, eine Erklärung dieser verdauenden Kraft zu versuchen. Obwohl wir ihr überall begegnen, unsere eigene Existenz von der physiologischen Rolle ähnlich wirksamer Zellen abhängt, und das Problem der Selbsterhaltung überall dieselben Kräfte erfordert, sind wir doch weit davon entfernt, diese elementare Funktion des Protoplasmas zu verstehen. Dagegen lohnt es sich, auf das Phänomen der Bewegung nochmals hinzuweisen, womit die Beute gefaßt wird. Nicht etwa, um die Zweckmäßigkeit des ganzen Vorganges zu berücksichtigen, denn damit geriethe man nur in das Gebiet eines neuen Räthsels, sondern um noch einmal auf die Berechtigung hinzuweisen, das Ausstrecken von Fortsätzen ebenso als eine active Form der Bewegungsphänomene aufzufassen, wie dies mit derjenigen der Verkürzung der Fall war. Sobald dies zugegeben werden muß,

und es ſcheint kein anderer Ausweg möglich, dann vermag dieſelbe Subſtanz zwei antagoniſtiſche Bewegungen auszuführen und es iſt klar, daß damit die Verlängerung des Amöbenkörpers mehr als eine bloße Erſchlaffung iſt.

Montgommery[3]) betrachtet demnach mit Recht auch das aktive Herausfließen als eine wahre Grundeigenſchaft und als eine ſpontane Bethätigung der lebendigen Subſtanz. Wiederherſtellung der durch eine vorausgegangene Contraction verbrauchten Stoffe mag vielleicht die nächſte Veranlaſſung ſein, alſo ein chemiſcher Prozeß, der das geſtörte Gleichgewicht der Theile beſeitigt. Eine ſolche chemiſche Vervollſtändigung muß jedes Molekül wieder erfahren, das einen Theil ſeiner Kräfte einſetzen mußte für die Aeußerungen des Lebens. Offenbar liegt darin der Schlüſſel für das Geheimniß der Bewegung, wie des Wachsthums und der Vermehrung, ſowie für den dauernden Widerſtand gegen die zerſetzenden Einflüſſe. Aber bei jedem dieſer Prozeſſe wird die ſpezifiſche Form des Vorganges eine andere ſein müſſen. Die nahezu unbegrenzte Vielſeitigkeit eines jeden dieſer lebendigen Theilchen zeigt ſich eben unter anderem auch darin, daß die chemiſche Zerſtörung, welche mit jeder Veränderung Hand in Hand geht, aus eigener Kraft wieder ausgeglichen wird, nach beſtimmten Regeln, deren Entdeckung eine derjenigen Aufgaben der Wiſſenſchaft iſt, welche dieſe Seite der Vorgänge des Lebens klar zu legen hat.

Am beſtimmteſten legen dies gerade die Vorgänge im Leibe der Moneren nahe, deren Körper nackt, ſtrukturlos in der weiten naſſen Umgebung ſich befindet. Durchſichtiges, leicht vergängliches, aber von Leben durchdrungenes Eiweis iſt dabei die einzige Waffe gegenüber der Außenwelt.

Daher kommt es, daß die Amoeben ſeit langen Jahren beſtändig in allen Phaſen ihres Daſeins beobachtet werden, und daß ſie und ihre Verwandten in Forſcherkreiſen ſo gut bekannt ſind, als die Geſchichte irgend eines berühmten Geſchlechtes.

Immer finden ſich wieder Hiſtoriographen, welche von Neuem die Archive der Natur durchſuchen, um Familie für Familie zu verfolgen, ihre Jugend und ihr Alter und jede leiſe Regung ihres Weſens zu belauſchen. Und ſie verdienen dieſe Aufmerkſamkeit aus mehr als einem Grunde. Sie gehören unſtreitig mit zu dem allerälteſten Adel unſeres Planeten. Sobald Leben auftrat, waren auch ſie zur Hand. Ihre Geſchichte beginnt mit den erſten geologiſchen Epochen. Es läßt ſich dies daraus entnehmen, daß einige ihrer nächſten Verwandten, die im Stande ſind, ihren zarten Leib mit einer feſten Schale zu umgeben, ihre Spuren in den älteſten geologiſchen Schichten hinterlaſſen haben. Dieſe Schale kann aus einer Horn- (Chitin-?) Subſtanz beſtehen, oder aus kohlenſaurem Kalk, der von ihnen aus dem Waſſer, in welchem ſie leben, abgeſchieden wird. Unendlich mannichfache Geſtalten ſolcher Schalen oder Skelette vermögen ſie zu erzeugen. Das Kalkſkelet iſt dabei meiſt von unzähligen Oeffnungen und Kanälen durchſetzt, welche von Protoplasma erfüllt ſind, das ſo an die Oberfläche kommt, und das ganze Skelet mit Leibesſubſtanz überzieht. Dieſer äußere Theil hat ganz dieſelben Eigenſchaften wie der im Innern befindliche. Die Körpermaſſe ſchickt ihre Fäden aus (Pſeudopodien), welche Beute einfangen, und ſie in ähnlicher Weiſe verzehren, wie dies oben erwähnt wurde. Der außerhalb der Schale liegende Theil des Thieres empfindet und nimmt alſo Nahrung auf, um ſie durch die Poren dann dem innerhalb der Schale befindlichen Theile des Leibes mitzutheilen. Wegen der zahlreichen Oeffnungen hat man die Thiere als Foraminiferen bezeichnet. Sie ſind faſt ſämmtlich Meeresthiere, leben von der Oberfläche an bis hinab in große Tiefen. Bis zu 2400 Faden hat man z. B. Globigerinen gefunden. Durch die Gelehrten des „Challenger" iſt neuerdings wieder beſtätigt worden, daß mehrere Formen beſtändig an der Oberfläche aller Meere der tropiſchen und gemäßigten Zonen vorkommen, die Skelette der Todten

ſinken dann in die Tiefe, und ſo rührt ein Theil dieſer Gehäuſe von jenen einſt an der Oberfläche vom Spiel der Wellen umher getriebenen Thiere her, während andere wirklich an dem Boden leben mögen, wie ihre Verwandten in geringerer Tiefe.

Die Nummulitenkalke der Eocenperiode bedecken ein ungeheures Gebiet in Mittel- und Südeuropa, Nordafrika, Weſtaſien und Indien. Ihre Hauptmaſſe beſteht aber aus mehr oder minder metamorphoſirten Foraminiferen-Reſten, die auf der Oberfläche oder auf dem Grund der früheren Oceane lebten. Die Kreideſchichten, welche unter dem Nummulitenkalk liegen, und noch größere Flächen bedecken, ſind im Weſentlichen identiſch mit dem Globigerinenſchlamm, und was ſehr wichtig, die darin vorkommenden Globigerinen-Arten ſind von den jetzt lebenden nicht zu unterſcheiden. Damit iſt der Beweis geführt, daß dieſelben Weſen durch geologiſche Epochen hindurch ſich erhalten haben durch Fortpflanzung, und daß das Protoplasma der Natur Felſen und Gebirge gebildet hat.

Von der ſtillen geräuſchloſen Thätigkeit dieſer Moneren, welche nur die Biologen intereſſirt, wendet ſich die Aufmerkſamkeit jenen Wirkungen zu, welche dieſes Protoplasma in dem Haushalt der Natur ſpielt. Es iſt hier nur eine einzige Seite erwähnt worden, aber ſie iſt großartig genug, um die enorme Leiſtung von Einzelnwirkungen beurtheilen zu können. Kleine mikroſkopiſche Mengen einer lebendigen Eiweißſubſtanz häufen Schichte auf Schichte erdiger Subſtanzen, welche geſammelt zuſammengetragen und geformt und aufgehäuft wird durch dieſe unſcheinbaren Gallertmaſſen, die ſeit den allerälteſten Epochen unſerer Erde leben. Wenn das Eozoon canadense, wie es den Anſchein hat, nichts iſt als eine kruſtenbildende Foraminiferenform, ſo iſt die Exiſtenz verwandter Organismen bis auf eine Zeit zurückverfolgt, welche weit vor derjenigen zu ſetzen iſt, aus der uns ſonſt Spuren von lebenden Weſen vorliegen. Es wäre alſo recht wohl möglich, wie Wyville Thomſen

vermuthet hat, daß die ungeheuer mächtigen „azoiſchen“ Schiefer und andere Geſteine, welche die laurentiſche und cambriſche Formation bilden, zum großen Theil die metamorphiſirten Erzeugniſſe Foraminiferen-Lebens ſind. Dann wären die Worte Linne's buchſtäblich wahr: „Petrefacta non a calce, sed calx a petrefactis. Sic lapides ab animalibus, nec vice versa“.

Möglich, daß es keinen Theil der gewöhnlichen Geſteine, welche in der Erdrinde vorkommen, gibt; der nicht zu einer oder der anderen Zeit durch Protoplasma hindurch gegangen iſt, allein noch immer beſtehen erhebliche Zweifel, und noch fehlt die große Maſſe jener Beweiſe, welche allein genügend iſt, eine Annahme von ſolcher Tragweite als berechtigt erſcheinen zu laſſen.

Das Protoplasma fällt aber nicht allein für die Lebensprozeſſe des Thierreichs und des Menſchen ins Gewicht, ſondern auch für dasjenige des geſammten Pflanzenreiches. Hugo von Mohl, der Botaniker, hat das Protoplasma im Innern der Pflanzenzelle entdeckt und mit dieſem Namen benannt. Er hat die große Rolle dieſer lebendigen Urmaterie ſofort klar erkannt. Auch innerhalb des Pflanzenreichs hat der Satz allgemeine und unbedingte Giltigkeit: „Ohne Protoplasma kein Leben.“ Das Wachsthum der niederſten Bacterie, die ſo klein iſt, daß ſie mit unſern ſchärfſten Mikroſkopen erſt an der Grenze des Sichtbaren auftaucht, wie das Wachsthum der Rieſen unſerer Wälder, iſt allein möglich durch das Protoplasma und ſeine ihm innewohnenden Kräfte. So wird es auch bei den Pflanzen der Angelpunkt für die Phyſiologie alles deſſen, was grünt und ſproßt. Auch dort gibt es niedere Formen, welche das durchſichtige Protoplasma nackt, ohne Hülle beobachten laſſen, das ebenfalls kleine Körnchen in ſeinem Innern beſitzt. Da ſind u. A. die Myxomyceten, welche de Bary durch ſeine Unterſuchungen hierfür in den Vordergrund gerückt hat.

Sie kommen vorzugsweiſe an feuchten Stellen vor, auf faulenden Blättern, im Moos, im Loh der Gerber. Verſchiedene

Repräſentanten dieſer Familie laſſen Erſcheinungen beobachten, welche vollſtändig jenen der Amoeben gleichen. Da treten gleichfalls lebhafte, ſelbſtſtändige Bewegungen auf, Wellen ſchreiten durch die weiche Subſtanz fort; die kleinen Körnchen rollen durcheinander wie von einer unbekannten Macht getrieben. Dabei werden Fortſätze ausgeſtreckt und wieder zurückgezogen, und endlich verläßt die ganze Maſſe ihr Lager, und begiebt ſich an eine andere Stelle — genau ſo wie eine Amoebe.

Am bekannteſten ſind in dieſer Hinſicht die Wanderungen des gelben Lohpilzes, Etalium septicum, der Abends aus der Tiefe ſeines Lagers ſchlüpft, und am Morgen vielleicht an der Decke des Gewächshauſes hängt. Er klettert an der Wand oder irgend welcher Einrichtung in die Höhe — ein Beiſpiel ſpontaner Bewegung überraſchendſter Art.

Das fließende und gleitende Protoplasma der Schleimpilze miſcht ſich ebenſowenig mit Waſſer, wie dasjenige der Amoeben. Von ihrem feuchten Standort losgelöſt, laſſen ſie ſich leicht unter geeigneten Umſtänden züchten, alſo zur Entwickelung neuer Pilze antreiben, und mit Hilfe des Mikroſkopes dabei beobachten. Auch ſie entbehren, wie ihre thieriſchen Verwandten einer Haut, einer abſchließenden Grenzſchichte, und dennoch wird ihre Subſtanz ſo lange ſie leben, nicht vom Waſſer aufgelöſt.

In ihrem Protoplasma ſteckt nicht minder jene überraſchende Selbſtſtändigkeit und jene Widerſtandsfähigkeit gegen die Einflüſſe des ſtärkſten Löſungsmittels gegen diejenigen des Waſſers. Es antwortet auch auf Inductionsſtröme. Bei ſchwachen Schlägen bleiben die ſonſt im Fluß befindlichen Körnchen feſtgebannt an ihrem Platz. Iſt die Reizung nur ſchwach geweſen, ſo beginnt nach kurzer Zeit das Spiel der bewegten Körnchen. Wie Kugeln rollen ſie dahin, um von dem nächſten Blitz, den der Beobachter ihnen zuſendet, aufs Neue ihren Lauf zu unterbrechen. Ueberſchreitet aber der Blitz eine beſtimmte Stärke, ſo tritt

völlige Ruhe ein, der Schleimpilz, das vorher noch lebendige Protoplasma, bleibt als eine todte unbewegliche Masse zurück und wird der Tummelplatz der zerstörenden Kräfte der Natur.

Diese einfachsten pflanzlichen Organismen besitzen also auch, gerade wie die Thiere, die fundamentalen Eigenschaften in ihrem Protoplasma: Bewegung und Reizbarkeit, sie wachsen und nehmen Stoffe auf. Mag die Masse so groß sein, daß sie mit freiem Auge sichtbar ist, oder nur mikroskopische Dimensionen besitzen, niemals herrscht Ruhe in ihr, so lange sie lebt. Ihre Theile sind in beständigem Umschwung begriffen und vermitteln dadurch jene Erscheinung, die wir „Leben" nennen.

Was hier, an dem für die Untersuchung so vortrefflich geeigneten freien Protoplasma festgestellt wurde, läßt sich auch an den in den Pflanzen- und Thierkörpern eingeschlossenen Zellen nachweisen. Das Studium der Lebensvorgänge hat nicht allein ihr Verständniß bei den elementar gebauten Organismen erleichtert, sondern ganz bedeutend zur Aufklärung der Prozesse in den complicirten Wesen beigetragen. Die Zusammenziehung des Muskels, die Absonderung der Drüsen, der Einfluß des Lichtes und der Elektrizität ja selbst die Verrichtungen des Nervensystems sind unserer Auffassung näher gerückt; denn die Grundphänomene sind, wie die Uebersicht der vorliegenden Resultate ergibt, überall im Bereiche des Lebendigen, durchaus dieselben. Bei ruhiger Prüfung dieser einzelligen Wesen beider Reiche fällt so Schranke für Schranke, und der Satz ist kaum anfechtbar, daß die Abgrenzung fehlt.

So hat man aus diesen Erfahrungen den Schluß gezogen, daß auf einer bestimmten Stufe der Organisation der Unterschied zwischen Thier und Pflanze aufhöre, daß es ein neutrales Gebiet gebe, innerhalb dessen die Merkmale des einen Reiches allmählich in diejenigen des andern übergingen. Dieses Reich niederer Organismen, der Protisten wäre einem großen, lebendigen, wimmelnden Urbrei vergleichbar, der überall auf der Erde in kleinen

geltend gemacht, die grüne Farbe an ſich beweiſe gar nichts. Da fand ſich aber eine grasgrüne Planarie an der Betragner Küſte (Convuluta Schulzii), welche Sauerſtoff im Sonnenlicht ausſchied. Später ſtellte ſich heraus, daß die grünen Zellen in den Thierleibern auch eine derbe Celluloſe-Membran beſitzen, gerade wie die Chlorophyllkörperchen. Höchſt auffallend war es freilich und erregte Nachdenken, daß der protoplasmatiſche Inhalt auch einen Kern beſitze. Als ſodann ihre Vermehrung durch Theilung beobachtet, und es ſich dabei herausſtellte, daß eine ſucceſſive Spaltung in zwei und mehr Theile ſtattfinde, war kein Zweifel mehr erlaubt; die grünen Körperchen der Thiere enthielten nicht nur Chlorophyll, ſondern ſie waren überdies auch echte Zellen und morphologiſch, was das höchſte Erſtaunen hervorrufen mußte, mit einzelligen Algen identiſch.

Chlorophyll für ſich allein war in den Thierkörpern nicht allzu auffallend erſchienen. Bedenklicher war ſchon die Zellennatur dieſer Elemente, denn bei Pflanzen ſind dieſe grünen Kügelchen nicht als Zellen anzuſehen; die Theilung endlich widerſprach geradezu den Vorausſetzungen jener Verwandtſchaft.

Mit der Entdeckung der Zellennatur und der Theilung war man an einem Punkte angekommen, der mehr neue Räthſel brachte, als vorhandene löſte. Was konnte es bedeuten, daß dieſe Pigmentflecken ſich auch noch theilten? Das ſtand in grellem Gegenſatz zu dem Verhalten des gewöhnlichen Blattgrüns, und zu allem, was man von dem Verhalten der im Thier ſonſt abgelagerten Pigmentſchollen wußte. Da öffneten die Unterſuchungen von Cienkowski eine neue Bahn für das Verſtändniß dieſer eigenartigen grünen und gelben Farbenflecke. Er beobachtete nämlich an Radiolarien, daß die gelben Zellen (von Collozoum inerme), welche offenbar die Schweſtern der grünen und völlig gleicher Herkunft und Beſchaffenheit waren, fortleben und ſich vermehren, auch wenn das Radiolar abgeſtorben und die Centralkapſel und das umgebende Protoplasma

ſchon völlig zerſtört waren. Es entwickelt ſich um die gelben Zellen eine Schleimmembran, dann wird die Zelle durch amöboide Bewegungen frei und theilt ſich. Jetzt lag die Vermuthung nahe, daß dieſe gelben und grünen Zellen gar nicht zu den Thieren gehören, in denen ſie gefunden werden, daß ſie keine Beſtandtheile des Radiolarienkörpers, ſondern ſelbſtſtändige Weſen, einzellige Algen ſind, welche ſich in dieſe Thiere einniſten, um ſich hier ungeſtört fortzupflanzen. Andere Beobachter machten gleiche Wahrnehmungen und gleiche Folgerungen, deren Richtigkeit in der allerjüngſten Zeit durch B. Brandt beſtätigt wurde, welcher die gelben Zellen zwei Monate den Tod ihres Wirths überleben ſah und ferner bemerkte, daß ſie in den Reſten der Radiolarien ganz in derſelben Weiſe fortleben, wie in zu Grunde gegangenen Exemplaren. Sie leben wochenlang munter fort und vermehren ſich. Dieſe Erſcheinungen ſtimmten ſelbſtverſtändlich noch weniger mit der Vorſtellung überein, die man ſich auf Grund naturwiſſenſchaftlicher Erkenntniß über Zellen eines Organismus machen konnte. Wir wiſſen zwar, daß der Thierkörper aus Zellen aufgebaut iſt, und daß dieſelben, auch feſt eingefügt in das lebendige Triebwerk des Organismus, einen beſtimmten Grad von Selbſtſtändigkeit beſitzen; es iſt auch bekannt, daß mit dem Tod des Thieres nicht alle gleichzeitig ſterben, ſondern daß einzelne bisweilen ſtunden-, ſelbſt tagelang den Tod des Geſammtweſens überdauern. Allein es ſtand mit Allem, was wir vom Werden und Vergehen von Organismen kennen, im Widerſpruch, daß untergeordnete Zellen, die mit der Erhaltung der Spezies in gar keinem Zuſammenhang ſtehen, wochen- und monatelang fortleben, ſich vermehren, kurz, ſich als ſelbſtſtändig gewordene Theile des untergegangenen Thieres erhalten können. So wurde mehr und mehr klar, daß die Chlorophyllkörperchen nicht zu den Thieren, in welchen ſie angetroffen werden, gehören können.

Jetzt fehlte nur noch ein Glied, um die Kette zu ſchließen.

Es mußte gelingen, dieſe nach dem Tode des Thieres freigewordenen grünen Körperchen ſich in Algen, alſo in Pflanzen umwandeln zu ſehen. Auch dieſe Beobachtung gelang bei Infuſorien. Ja noch mehr, es ließ ſich ſogar ihre Theilung im Innern des Thieres verfolgen. Damit war klar erwieſen, daß dieſe Chlorophyllkörperchen eigentlich Algen und als ſolche den Thieren fremde Organismen ſind, die nur zeitweiſe in ihnen Aufenthalt nehmen. Sie gehören alſo zu dem großen Haufen jener pflanzlichen Weſen, die bisweilen ein paraſitiſches Daſein führen, wenn man das Wort „Paraſit" in dem weiteſten Sinne des Wortes auffaßt. Die grünen Algen exiſtiren in ihren Wirthen ganz nach Art freilebender ſelbſtſtändiger Pflanzen, ſie verlieren niemals die Fähigkeit, ſich zu vermehren, kurz ſie behalten alle ihre Eigenſchaften, wenn ſie auch zeitweiſe im Innern von Thieren ihren Wohnſitz aufſchlagen. Nach und nach ward es erſt offenbar, daß hier nicht Uebergänge vor uns liegen, nicht uralte Verwandtſchaften zwiſchen Thier und Pflanze, ſondern fertige Organismen — vollgültige Vertreter beider Reiche, die mit einander leben können, doch nicht nothwendig mit einander leben müſſen.

Der Zuſammenhang der beiden Reiche lebender Weſen beruht, das lehrt dieſe mühevolle Reihe von Unterſuchungen, in viel geheimer und tiefer liegenden Eigenſchaften, und die Ueberlegung hat dennoch irre geführt, als ſie einſt meinte, die Verwandtſchaft könnte ſich auf äußerlich ſo leicht erkennbare Verhältniſſe erſtrecken.

Die Bewegungen des Protoplasmas hier wie dort mögen noch ſo überraſchende Gleichförmigkeit zeigen, die Elektrizität und das Licht und chemiſche Subſtanzen auf beide Arten für unſere Wahrnehmung noch ſo übereinſtimmend wirken, trotz dieſer phyſiologiſchen Identität bleibt die lebendige Subſtanz der Pflanzenzelle verſchieden von derjenigen des Thieres noch in den niederſten Formen. Noch niemals iſt es gelungen, eine der geſuchten Uebergangsformen zu entdecken.

Wie lange glaubte man nicht auf die Diatomeen hinweiſen zu können. Die Botanik und die Zoologie nahmen ſie für ſich in Anſpruch. Bald neigte ſich der Sieg nach der einen, bald nach der andern Seite. Heute ſind ſie endgiltig für Pflanzen erklärt. Durch die außerordentliche Aehnlichkeit in der Form der Bewegung und den beſonderen hierfür vorhandenen Organen konnte man einſt irregeleitet werden, die Schwärmſporenbildung als eine Entwicklung von Thieren aus pflanzlichen Organismen zu deuten. Man glaubte dem Geheimniß der Schöpfung eines thieriſchen Weſens direkt nahe zu ſein. Aber die Hoffnung, die Pflanze in dem Momente der Thierwerdung belauſcht zu haben, hat ſich als verfrüht herausgeſtellt. Es war ein verzeihlicher Irrthum, deſſen Mutter die Vorſtellung von der Verwandtſchaft zwiſchen Thier und Pflanzenreich war. Allein die Natur hat ſich noch niemals bei einer dieſer Thaten belauſchen laſſen, ſie ſpielen ſich entweder geheimnißvoll und in tiefſter Verborgenheit ab, dort wo noch nie ein beobachtendes Auge hindrang, oder ſie haben ſich einſt, vor Aeonen ereignet, und wir erleben nur das Schauſpiel ewiger Wiedergeburt des ſchon Vorhandenen.

Selbſtverſtändlich bedurfte es langer Arbeit, um das, was heute als eine Conſequenz unſerer biologiſchen Kenntniſſe über die Vorgänge in der lebendigen Natur erſcheint, durch genaue Beobachtung zu erhärten. Alle Naturwiſſenſchaften haben hierfür ihre Kräfte geliehen und die Geſchichte dieſer Entdeckungen gibt ein vollkommenes Bild von dem Zuſammenhang aller Forſchungszweige. Da haben ſich die Zoologie, und die Chemie, die pathologiſche und die normale Anatomie, die Phyſiologie u. ſ. w. die Hand gereicht zu gemeinſamer Arbeit.

Eine beſondere Schwierigkeit lag u. A. darin, den Beweis zu liefern, daß die feſten Zellenmembranen, in welche das Protoplasma ſowohl bei Pflanzen und Thieren eingeſchloſſen iſt, weder die Stoffaufnahme hindere, noch irgendwie die Wirkung

auf die benachbarten Zellen. Es war unerläßlich, zu zeigen, daß die lebendige Substanz, gleichgültig ob sie wie die Amoeben offen daliege, oder von einer Membran umschlossen sei, wie bei den ächten Zellen, dennoch die Fähigkeit der Wirkung in die Ferne besitze. Es hat sich herausgestellt, daß diese Membranen nicht isolirend wirken. Ohne direkten Contact mit der Außenwelt empfängt die lebendige Materie im Innern dennoch Reize von außen und zwar aller Art, und wirkt wieder zurück. Denn diese Membranen sind permeabel; als eine aus dem Protoplasma hervorgegangene Hülle lassen sie Diffusionsvorgänge aller Art geschehen von flüssigen wie von gasförmigen Substanzen. Durch diese Erfahrungen werden die Amoeben wiederum gleichsam Maaßstab und Vergleich für die physiologischen Vorgänge innerhalb der Zelle. Denn die Vorgänge an unsern Muskeln erinnern an solche bei den niederen Thieren und Pflanzen. Wenn die Erscheinungen nicht blos ähnlich, sondern wie es in der That der Fall ist, sogar direkt miteinander vergleichbar sind, so hat das darin seinen Grund, daß sich die schaffende Natur von der Stufe der einfachsten und einzelligen Wesen allmählig erhebt zu höheren Formen. Zelle reiht sich an Zelle und Millionen finden sich in einem einzigen Wesen vereinigt, bei den Pflanzen wie den Thieren. Jede derselben oder jede Gruppe übernimmt dann eine besondere Aufgabe. Alle stehen dabei aber doch im Dienste der Einheit trotz individueller Unabhängigkeit[3]). Wie der Bürger sammt seiner Familie in das Gemeindewesen eingefügt ist, ähnlich die Zelle in den Organismus. Hier wie dort ist dabei das Prinzip der Arbeitstheilung maßgebend. Je höher der Organismus, desto vollendeter die Gliederung. Wie die bewaffneten Männer eines Landes für den Schutz besonders organisirt sind, so hat auch der Organismus, namentlich der Thiere Zellenmassen — Organe zur Wehr. Andere Zellen sind umgewandelt und stellen die Wege dar, auf denen der

Transport des Nährmateriales geſchieht, das ſelbſt wieder durch beſonders organiſirte Elemente verbreitet wird. Da ſind ferner beſondere Zellen, Nervenzellen vorhanden, welche vorzugsweiſe die Reizbarkeit und die verſchiedenen Qualitäten von Empfindung und Bewußtſein vermitteln, hin bis zu jener Stufe, die wir bei dem Menſchen Selbſtbewußtſein nennen. Dienen viele dem nämlichen Zweck, dann entſteht ein Organ, das, wie das Gehirn ſich zur beherrſchenden Macht des ganzeu Organismus aufſchwingt, ſoweit es die Eigenart der übrigen Elemente erlaubt und möglich macht. So gewaltig ſein Einfluß, viele Organe haben ſich beinahe völlig ſeiner Herrſchaft entzogen. Das Herz vermag weder der lebhafte Wunſch noch der energiſche Willensimpuls zum Stillſtand zu zwingen. Ja das Gehirn ſelbſt iſt nicht immer Herr all der Zellen und ihrer Thätigkeit. In ihnen wird, das läßt ſich bei dem heutigen Stand unſerer Kenntniſſe annehmen, die Summe der Eindrücke aufbewahrt, welche durch die Sinnesorgane und die Nerven zugeführt werden. Wir kennen ſogar das Gebiet der Großhirnoberfläche, in welchem nach den eingehenden Unterſuchungen Munk's[4]) u. A. die Bilder aufbewahrt werden, welche die empfindliche Netzhaut von den Objekten der Außenwelt empfängt. Im dunkeln Schooß des Gedächtniſſes ruhen ſie, bis ſie auf deſſen Geheiß über die Schwelle des Bewußtſeins heraufſteigen und vor unſerem geiſtigen Auge wieder erſcheinen.

Hier zeigt ſich das Protoplasma willig und gehorſam, aber wie dann, wenn die Bilder ungerufeu erſcheinen? wenn ohne unſer Zuthun, ja ſelbſt gegen unſern Willen die Geſtalten auftauchen und ſich nicht mehr von der Bildfläche unſeres Geiſtes verdrängen laſſen? Erſcheint hier nicht ein Maaß von Unabhängigkeit, das bis zu offener Empörung ſich verliert? Es giebt in der Phyſiologie wenige dunklere Punkte als die Verdoppelung unſeres Ich, das in dieſer einfachſten Form uns hier erſcheint. Werden dieſe Erinnerungsbilder ſchmerzlich dadurch,

daß ſie unſer ganzes Sein erſchüttern, ſo lautet der weiſe Rathſchlag, man ſolle ſie unterdrücken. Wir ziehen dann mit etwas, das aus dem Gehirn ſtammt, gegen das zu Felde, was aus denſelben Quellen entſprang — wir kämpfen gegen ein Etwas in uns, und doch iſt das was kämpft, und das was bekämpft wird ein Theil deſſelben Subjektes. Der Ausgang dieſes inneren Kampfes erfolgt in den meiſten Fällen zu Gunſten des eigentlichen uns bekannten Ich, und die wachen Träume ſchweigen, die Zellen unterbrechen ihre Arbeit, aber es bedurfte eines Kampfes, um die Revolte zu unterdrücken.

Die Selbſtſtändigkeit der Zellen iſt ſelbſt dann noch zu erkennen, wenn wir uns im Vollbeſitz unſeres Herſchergefühles glauben. Man vergleiche die Stimmung, wenn ein Becher feurigen Weines durch unſer Blut kreiſt, wenn der Alcohol die Nervenzellen belebt. Die heitere Laune, die der Sorgenbrecher verbreitet, iſt bekannt, er verſcheucht den Gram, er lindert — was? — vielleicht den trägen Lauf der Moleküle, den der Trübſinn hervorbrachte, beſeitigt ein Hinderniß, er löſt vielleicht chemiſche Verbindungen, die im Innern der Zellen ſtattgefunden und die freie Bewegung der Protoplasmatheilchen hemmten. Wir wiſſen darüber noch nichts, und es iſt kaum zu hoffen, daß dieſe Vorgänge allerſubtilſter Art jemals mit unſern Mikroſkopen irgendwie genauer feſtgeſtellt werden, oder daß Bewußtſein in ſeiner einfachſten Form jemals in der Anordnung oder der Bewegung der Moleküle ſich nachweiſen laſſe. Gleichwohl liegt ein unverkennbarer Gewinn für das ganze Verſtändniß nicht allein der niederen Funktionen der lebendigen Materie, ſondern auch der höchſten, der geiſtigen darin, daß wir Empfindung und Willen an Zellen und ihren Inhalt, an das Protoplasma gebunden ſehen.

In allerjüngſter Zeit ſind an Zellen höher organiſirter Thiere Aufſchlüſſe gewonnen worden, welche andern nach einer Seite hin nicht minder bedeutungsvoll zu werden ſcheinen.

Sie betreffen die Vermehrung der Zellen, und zwar nicht blos bei der ersten Entwicklung eines Thieres aus dem Ei, sondern auch in dem erwachsenen Organismus. Wie in dem Ei, so kommt es auch in dem Innern einer jeden Zelle zu einer vollständigen Umlagerung der einzelnen Theile, sobald die Vermehrung geschehen soll, und namentlich betheiligt sich daran auch der Kern. Durch den gleichmäßigen Körper dieses elementaren Gebildes zieht eine geheimnißvolle Bewegung, es tauchen dichtverschlungene dunkle Bänder auf, die sich zu einer zierlichen und sternförmigen Rosette ordnen. Diese trennen sich, der entstandene Doppelstern bildet zwei neue Anziehungspunkte, um welche sich das Protoplasma aufs Neue concentrirt. Nach einiger Zeit vollendet sich die Scheidung der Zelle in zwei, und jede derselben besitzt wieder den schon seit lange bekannten Kern. Bei der Entstehung einer neuen Zelle wiederholen sich dieselben Erscheinungen. Wieder beginnt der Kern nach kurzer Ruhepause eine vollständige Umformung seiner Theile, gerade so wie bei der ersten Theilung in dem Ei. Nachdem nun derselbe Prozeß bei dem Aufbau jedes Wesens eintritt, also schon die ersten Entwicklungsprozesse in dem Ei begleitet, so erscheint er in all den späteren Zellen-Generationen als ein unerläßlicher Akt, der mit hartnäckiger Beharrlichkeit immer wiederkehrt und jede Zelle zwingt, sich nach denselben Regeln zu vermehren. Alle erben dieselbe Art der Vervielfältigung, und können keinen anderen Weg, soviel bis jetzt bekannt ist, einschlagen. Wir sind noch weit davon entfernt, den Grund dieser seltsamen Fadenfiguren und Doppelsterne zu verstehen, die ganze Prozedur ist sogar für unsere Beurtheilung schwerfällig und schleppend, gleichwohl erhält sie eine enorme Bedeutung, dadurch, daß auch die Pflanzenzellen auf dieselbe Art sich vermehren. Damit wächst der Werth dieser Thatsache bis in's ungemessene, denn wir stehen vor einer Erscheinung, der wie einer universellen Regel, alle aus einer Zelle geborenen Wesen, Thiere und Pflanzen, gehorchen müssen. Denn

wenn ſie von dem Menſchen an durch die Reihe der Säugethiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fiſche ihre Herrſchaft übt, wenn ihr auch die wirbelloſen Thiere hinab bis zu den Seeigeln unterworfen ſind, ſo wiegt dieſe Thatſache an ſich ſchon ſchwer genug, und die „Karyokineſe“ [5]) wird zu einem ſichtbaren Zeichen von Uebereinſtimmung des Zellenlebens und der Zellenkräfte, wie bis jetzt noch kaum eines bekannt war. Daß die Zellvermehrung der Pflanzen nur unter der Beihilfe dieſer „nuclearen Netzwerke“ geſchieht, iſt ferner ein deutlicher Hinweis, daß die Beobachtung eines der allerälteſten Zeichen [6]) jener elementaren Vorgänge belauſcht hat, welche allen Lebeweſen gemeinſam ſind, ebenſo wie die Empfindung für Licht und Elektrizität.

Bei all' dieſen Ergebniſſen unſerer Forſchung kommt aber ein Umſtand in Betracht, der die Langſamkeit des Fortſchrittes unſerer Erkenntniß begreifen läßt — denn all' das, was hier mitgetheilt wurde, iſt mühſam errungenes Stückwerk — der Umſtand nämlich, daß, was auch immer um uns herum vorgeht, nur Veränderungen ſind, die wir an den Dingen wahrnehmen und daß die Dinge an ſich uns dennoch in ihrer Geſammteigenſchaft entgehen. Wenn alle Empfindungen und Bewegungen des Moneres, deren äußere Zeichen wir zu beurtheilen verſuchen, uns doch noch nicht das Weſen, den letzten Grund all der Vorgänge durchſchauen laſſen, ſo darf man ſich nicht wundern, wenn wir vor den vollkommeneren Weſen der Schöpfung noch immer wie vor einem geheimnißvollen Schloſſe ſtehen, in dem wir Leben wahrnehmen und aus dem Licht uns entgegenſtrahlt. Mit geſpannter Aufmerkſamkeit beobachten wir, was immer ab- und zugeht, wir berechnen die Zufuhr und deuten den ganzen Verkehr, aber unſer Wiſſen bleibt dennoch Stückwerk und unvollkommener Verſuch, der nur langſam zum Ziele führt.

Unſere Kenntniſſe ſind das Reſultat unzähliger Einzelbe-

obachtungen, die ſich häufig widerſprechen. Bei den höheren Organismen tritt dann die Nothwendigkeit hervor, die Theile aus ihrem Zuſammenhang zu reißen, um ihre Eigenſchaften ſtudiren zu können. Und während das geſchieht, ſchwindet vor unſerm Auge nur allzuleicht das Band, daß alles verbindet und bei dem Verſuch, daſſelbe wieder herzuſtellen, laufen wir oft genug Gefahr, an der falſchen Stelle unſern Verſuch einzuſetzen.

Dieſe Schwierigkeiten ſind geringer bei den durchſichtigen Moneren, und deshalb ſind ſie wie der Froſch, die ſtillen Freunde nicht allein der Zoologen, nein, alle die ſich um das Räthſel des Lebens kümmern, belauſchen ihr geräuſchloſes Daſein. Wenn dabei die Beobachtung immer auf's Neue wieder mit der Bewegung beginnt, mit ihrer Entſtehung, und nach den letzten Vorgängen dabei fragt, ſo rührt dies davon her, daß dieſe auffallende Thatſache der Ortsveränderung von der Empfindung und von der Ernährung, von beiden gleichzeitig abhängt dort, wie bei uns. Ueberdies fehlt dort ein centraliſirendes Nervenſyſtem, deſſen Eingreifen für den Beobachter immer Schwierigkeiten bringt. Bei einem Thier dagegen, das einen ſolchen Apparat nicht beſitzt, und bei dem wie bei dem Urthier nur die allgemeine Eigenſchaft der Reizbarkeit vorhanden iſt, treten die Modificationen des Stoffwechſels als ein tiefgreifender Faktor in den Vordergrund. Der leiſeſte Reiz, mag er durch electriſche, mechaniſche, kaloriſche oder chemiſche Vorgänge urſprünglich bewirkt werden, berührt immer den Kern der Organiſation das vorhandene, mit Reizbarkeit ausgeſtattete Plasma und erregt den Stoffwechſel. Wenn eine Steigerung des Stoffwechſels in der Amöbe auf irgend eine Veranlaſſung hin eintritt, ſo kann ſie entweder die ganze Amöbe, oder nur einen Theil derſelben betreffen. Iſt das erſtere der Fall, dann iſt die Steigerung vielleicht ſchon eine gewaltſame, wie bei dem electriſchen Schlag, welche jedoch wiederum gleichmäßig nachläßt, war ſie aber eine krankhafte, die Amöbe vernichtet. Tritt der letztere Fall ein, wobei nur

ein Theil des Thieres erregt wird, so pflanzt sich die Steigerung von dem Punkte, in welchem sie zuerst eintrat, allmählich fort, und verläuft in Form einer Curve. Sie nimmt dabei eine gewisse Zeit in Anspruch. Wie bei der Wellenbewegung findet aber nicht allein eine Hebung und Senkung statt, sondern die Welle schreitet fort. Der Unterschied zwischen Wellenbewegung und der kurzen Stoffwechselcurve in dem Leibesfortsatz einer Amöbe, welche einer Erregung folgt, besteht darin, daß gleichzeitig die Masse selbst ihren Ort verändert. Das Plasma folgt der Bewegung, welche in dem Verbrennungsheerde entsteht, und es wird nach einem bestimmten Punkte hinströmen. Ueberlegen wir, wie die Bewegung in dem Verbrennungsheerde zustande kommt, so gerathen wir zu der Annahme, daß der Oxydationsprozeß vorhandenes Plasma zerstört, indem er es in neue, für den Organismus fernerhin unbrauchbare Combinationen überführt. Mit der Steigerung des Verbrennungsprozesses steigert sich die Größe der Bewegung, und immer neue Moleküle werden successive dem Lebensvorgange zum Opfer fallen. Philipp[7]) hat jüngst diese Betrachtungen in sehr eingehender Weise angestellt, nud kam dabei zu dem Schluß, spontane amöboide Bewegung entspreche der Bewegung stehender Wellen, freilich mit dem wichtigen Zusatz, daß in Wirklichkeit die theoretische Schwankungsform durch äußere Einflüsse mannigfach modificirt werde. In der That ist aber das Ausstrecken von Pseudopodien mehr als eine Bewegung stehender Wellen, weil der Oxydationsvorgang eine Bewegung zur Folge haben muß, soll Flucht oder Angriff überhaupt möglich und damit die Existenz des Wesens gesichert sein. Sieht man von einer reinen Wellenbewegung ab, so lassen sich die vorhandenen Beobachtungen mit den Voraussetzungen in Einklang bringen. Gerade bei den Amöben spielt sich ein fortlaufender Cyklus von evidenten Thatsachen ab, wobei das Muthmaßen des Forschers auf ein Minimum reducirt wird. Man sieht nämlich die sich

ausſtreckende Subſtanz, welche den Fortſatz bildet, zuerſt an ihrer Berührungsfläche mit dem Medium, und zuletzt durchgehends eine Veränderung erleiden. Der durchſichtige Stoff hört dann auf zu fließen, wird mehr und mehr durch feine Körnchen undurchſichtig. Zugleich erfolgt eine allmähliche Schrumpfung oder vielmehr ein Zuſammenballen des veränderten Fortſatzes. Die lebendige Subſtanz hat ſich contrahirt, die Hauptfunktion, die äußerlich ſichtbare Bewegung hat ſich vollzogen. Nun gilt es zu wiſſen, wie dieſe Lebensäußerung zu deuten iſt. Hat eine bloße Umlagerung oder Zuſammenſchiebung der kleinſten Protoplasmatheilchen ſtattgefunden, oder hat der ſchrumpfende Stoff vielmehr durch Veränderung ſeiner chemiſchen Zuſammenſetzung die ſichtbare Kraftleiſtung vollbracht? Ueber dieſe Frage geben augenſcheinliche Ereigniſſe willkommenen und unzweideutigen Aufſchluß. Gleichzeitig mit den wahrgenommenen Veränderungen im Fortſatz taucht nämlich an deſſen Baſis ein helles Pünktchen auf, welches ſich immer mehr vergrößert bis zu einem anſehnlichen Bläschen, einer ſogenannten Vacuole. Ihr Inhalt wird ſchließlich in das umgebende Medium entleert.[3])

Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, daß Contraction und Zerſetzung und das Auftreten des Bläschens wie ſeine Elimination in einen beſtimmten Cauſalnexus gebracht werden dürfen. Unter dem Bilde einer chemiſchen Exploſion erſcheint jener Vorgang, der innerhalb des Organismus die Spannkräfte frei werden läßt.

Dieſen eben geſchilderten Vorgang in der Amöbe auf andere Organismen, auf Zellen höher organiſirter Weſen zu übertragen, können wir nunmehr dem Leſer überlaſſen, freilich mit dem Hinweis, daß durch dieſe Erörterung das Problem erſt angedeutet iſt. In dem phyſiologiſchen Spiel von Zuſammenziehung und Streckung, in der Bewegung lebendiger Organismen tritt es uns gegenüber. Nur ſchrittweiſe werden wir vordringen, elementares Leben in all ſeinen Theilen zu durchſchauen, das ſchon ſeit

Aeonen währt, bei deſſen Beurtheilung weder ausſchließlich phyſikaliſche noch ausſchließlich chemiſche Triebkräfte in Betracht kommen, bei dem vielmehr noch eine durch Vererbung geſteigerte Kraft in jedem Augenblicke zu berückſichtigen iſt.

Anmerkungen.

1) Virchow, R., die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf phyſiologiſche und pathologiſche Gewebelehre. Berlin. Dieſes Buch zeichnet am ſchärfſten den Einfluß der Zellenlehre auf die biologiſchen Wiſſenſchaften.

2) In dem todten Protoplasma werden gefunden Eiweißſtoffe, Lecithin, Choleſterin, Kohlehydrate, Kaliumverbindungen, ferner in den Kernen Nuclein. Das Lecithin iſt eine phosphorhaltige Subſtanz, das Choleſterin bekannt als Beſtandtheil des Gehirns und der Pflanzenſamen, namentlich in Erbſen und Bohnen, dann im Weizen gefunden, in jungen Roſenknospen, Pilzen, in Bierhefe, Mais, im Blut und im Eidotter. Die Kohlehydrate d. h. Fette und Zuckerarten in allen thieriſchen, namentlich den ſich entwickelnden Zellen. Das Kalium findet ſich in allen Organismen, auch den einfachſten, und man iſt bei dem allgemeinen Vorkommen ſeiner Verbindungen zu der Annahme gezwungen, daß die Kaliumverbindungen zu den allgemeinen Lebensvorgängen in den Zellen in Zuſammenhang ſtehen.

3) Montgomery. Zur Lehre von der Muskelconcentration. Pflüger's Archiv für Phyſiologie. Bd. XXV. Er hat ferner in einer Reihe intereſſanter Artikel die Frage erörtert: ſind wir Zellenaggregate? Offenbar iſt eine Diskuſſion hierüber berechtigt, ſobald der Satz mit Nachdruck immer wieder betont wird, daß der Menſchen-, der Thier- und Pflanzenleib aus Zellen aufgebaut ſei, welche einen beſtimmten Grad von Selbſtſtändigkeit beſitzen. Allein trotz der Einheit jedes höheren Organismus hat jede Zelle dennoch ein gewiſſes „Ich", dieſes Reſultat der geſammten biologiſchen

Forſchung iſt unanfechtbar. Dagegen bedarf der Grad, und die Art der Selbſtſtändigkeit dieſes „Ich“ noch der genaueren Beſtimmung. Die Artikel Montgomery's haben folgende Titel 1. The substance of Life. — 2. The unity of the organic Individual. — 3. Causation and its organic conditions. — 4. Are we „Cell aggregates“? in „Mind“, a Journal of Psychology and Philosophy July 1881 bis 1882. Ferner: The elementary functions and the primitiv Organisation of Protoplasm. St. Thoma's Hospital Report pro 1879.

4) Munk, H. Ueber die Funktionen der Großhirnrinde. Geſammelte Mittheilungen. Berlin 1881.

5) Ueber die Vorgänge bei der Zelltheilung vergleiche: Flemming, W., Zellſubſtanz, Kern und Zelltheilung. Leipzig 1882. In dieſem Werk findet ſich die ganze Literatur aufgeführt, auch jene, welche die Vorgänge derſelben Art in dem Pflanzenreich betrifft.

6) Kollmann, J., Ueber thieriſches Protoplasma. Biologiſches Centralblatt II. Bd. 1882—1883 Nr. 3 und 4.

7) Philipp, S., Ueber Urſprung und Lebenserſcheinungen der thieriſchen Organismen. Darwiniſtiſche Schriften Nr. 14. Leipzig. E. Günther's Verlag 1883.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerſtraße 17 a.

Ueber Vulkanismus.

Vortrag,

gehalten am 23. Februar 1883 in der Universität Kristiania

von

Dr. **Hans H. Reusch.**

Nach dem Manuscripte des Verfassers aus dem Norwegischen übertragen

von

M. Otto Herrmann.

Mit 7 Holzschnitten.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Nach der augenblicklichen physikalischen Auffassung bezüglich des Verhältnisses zwischen Wärme und Arbeit können die auf der Erde vor sich gehenden Prozesse in 2 Gruppen gebracht werden: zuerst in solche, zu denen die Wärme von der Sonne geliefert wird, dann aber in solche, zu denen die Wärme von der Erde ausgeht. Da das organische Leben, wie der Kreislauf des Wassers und der Luft, zu der erstgenannten Kategorie gehören, so lenkt diese unsere Aufmerksamkeit in besonderem Grade auf sich, so daß man dieselbe wohl hier und da sogar als die alleinige Wärmequelle dargestellt findet.

Der Geolog wird nicht in diesen Irrthum verfallen, denn er kann nicht übersehen, daß die Erde selbst eine Wärmequelle ist, und daß eine großartige Arbeitsproduction, daß sogar die Bildung ganzer Gebirgsketten der eigenen Erdwärme zugeschrieben werden müssen. Die Form jedoch, unter der uns diese Wärme — oder dieser Arbeitsvorrath — auf die am meisten in die Augen springende Weise entgegentritt, ist der Vulkanismus oder der Ausbruch der eruptiven Massen und die damit im Zusammenhange stehenden Phänomene.

Bei der Betrachtung des Vulkanismus könnte man sich leicht zu dem Versuch verleiten lassen, chronologisch vorgehen zu wollen. Man müßte dann mit dem Ursprung der Erdwärme, mit der Bildungsweise der Erde beginnen und so die Arbeitsformen der Wärme in den verschiedenen Zeiten verfolgen. Dann

müßten wir wahrſcheinlich von der bekannten Theorie ausgehen, daß die Subſtanz der Erde einſtmals in Gaszuſtand exiſtirt hat, darauf ſich zu flüſſiger Form zuſammenzog und jetzt im Begriff ſteht, ſich aus dieſer allmählich in die feſte umzuwandeln; die vulkaniſchen Erſcheinungen werden dann in dem Verlaufe dieſer gewaltigen Concentration ein ganz ſekundärer Proceß, der während einer verhältnißmäßig kurzen Zeit auftritt, indem er ſeinen Anfang nahm, da die Erdoberfläche bis zu einem gewiſſen Grad abgekühlt war und enden wird, ſobald die kalte Kruſte eine bedeutende Dicke erreicht haben wird.

Man könnte ſich, wie geſagt, zu ſolchen Speculationen verleiten laſſen und dieſelben weiter verfolgen, bis wir auch die vulkaniſche Wirkſamkeit unſerer Tage in unſere Theorie oder unſer Syſtem hineingezogen hätten; aber dieſe Art des Vorgehens würde mit ſo viel Schwierigkeiten verbunden ſein, daß es ſicher empfehlenswerther iſt, die Methode zu wählen, die für die Naturwiſſenſchaften gerade eigenthümlich iſt, nämlich die Sache ganz von der entgegengeſetzten Seite anzugreifen; zuerſt das Naheliegende zu ſtudiren, das, was für unſere Beobachtungen vollſtändig zugänglich iſt, hier alſo die vulkaniſchen Proceſſe, wie ſie ſich vor unſeren Augen abſpielen. Von dieſem Ausgangspunkt müſſen wir weiter zurückgehen und uns ſomit der Auffaſſung der Grundurſachen zu nähern ſuchen.

In den 100 Jahren, in welchen ungefähr die Geologie gepflegt worden iſt, hat ſich ein gewaltiges Material von Beobachtungen, die den Vulkanismus betreffen, angeſammelt, und gerade jetzt ſcheinen die Anſchauungen mehrerer bedeutender Forſcher wie Dana, Geikie, Mallet, Sueß ſich zu einigen [1]). Es ſcheint deshalb die Hoffnung nicht ganz unbegründet zu ſein, daß man bald eine auf Beobachtung begründete Darſtellung des

Vulkanismus geben kann, welche die frühere an Correctheit und Vollständigkeit weit übertreffen wird.

Ich will nun in kurzen Umriſſen darzuſtellen ſuchen, wie es ſich nach meiner Anſchauung gegenwärtig mit dieſer Sache verhält.

Indem ich mich beſtreben werde, die inductive Methode zu verfolgen und mit dem Zunächſtliegenden beginne, will ich mich zuerſt über die vulkaniſchen Phänomene über der Erdoberfläche, darnach über die vulkaniſchen Erſcheinungen unterhalb derſelben, d. h. über deren Herd, verbreiten.

Die vulkaniſchen Phänomene auf der Erde können in erſter Linie an den noch thätigen Vulkanen ſtudirt werden. Die Producte derſelben ſind, wie bekannt, Lava, Waſſerdampf im Verein mit einem Theil andrer gasförmiger Körper, ſammt vulkaniſchen Blöcken und Aſche. Lava iſt Geſteinsmaſſe in feurig-flüſſigem Zuſtande, deren Temperatur bei dem Hervorbrechen auf ca. 2000° C. geſchätzt wird. Wenn dieſelbe ausgefloſſen iſt, ſo verfeſtigt ſie ſich zuerſt raſch an der Oberfläche und darnach langſam in dem innern Theil. Schlägt man von einem Stück Lava einen Splitter ab und bereitet daraus einen Dünnſchliff, ſo läßt ſich mit Hülfe des Microſcopes die Structur des Geſteins ziemlich genau beſtimmen. Man ſieht, daß das Geſtein aus Kryſtallen beſteht, die in einer amorphen, glasartigen Grundmaſſe gelegen ſind, welches Glas den Producten gleicht, die erhalten werden, wenn man ein aus gewöhnlichen Silicaten beſtehendes Geſtein ſchmilzt und die Schmelzmaſſe raſch erkalten läßt. Das Verhältniß zwiſchen Glas und Kryſtallen kann ſehr verſchieden ſein. Die Glasmaſſe kann nahezu verſchwinden, ſie kann aber auch bedeutender werden, ſodaß die Kryſtalle darin zerſtreut umherliegen, ja das Glas kann vorherrſchend ſein, in welchem Falle man Obſidian oder natürliches Glas erhält.

Die äußeren, raſch erſtarrten Lavatheile enthalten mehr Glas als die inneren. Die Erſcheinungen, daß die in der Lava auftretenden Kryſtalle von verſchiedener Größe ſind, iſt ſehr allgemein. Einige der Kryſtalle ſind klein und haben ſich aller Wahrſcheinlichkeit nach in der ausgefloſſenen Maſſe ausgeſchieden, andere, von größerer Geſtalt, waren dagegen bereits im Erdinnern fertig gebildet und ſind von dem ausbrechenden Strom mit fortgeriſſen worden. Dieſe größeren Kryſtalle ſind deshalb oft zerbrochen oder an den Kanten geſchmolzen. Bisweilen ſieht man in letzteren auch microſcopiſche, mit einer Flüſſigkeit erfüllte Hohlräume, welche dagegen in der jüngeren Generation der kleineren Kryſtalle nicht beobachtet werden.

Um die Lavaſtructur zu illuſtriren, iſt das Bild einer baſaltiſchen Lava, wie es ſich unter dem Microſcop herausgeſtellt, beigegeben. Prof. Mohn hatte betreffendes Geſtein gelegentlich der norwegiſchen Nordhavexpedition von der Inſel Jan Mayen mitgebracht. In dem Glas, das mit Schwarz wiedergegeben, erblickt man zunächſt eine jüngere Generation von kleinen Kryſtallen, nämlich langgeſtreckte Feldſpathe und rundliche Augite; weiter ſieht man eine ältere Generation von größeren Kryſtallen, beſtehend aus Augit, Feldſpathen (auf denen die Zwillingsſtreifung, wie man ſie bei gekreuzten Nicols beobachtet, eingezeichnet iſt), Olivin (und ein ſchwarzes Eiſenerz, das in der Figur nicht angegeben iſt).

Außer der Lava geben die Vulkane auch gasförmige Körper ab. Der wichtigſte derſelben iſt Waſſerdampf, welcher theils mit mehr oder weniger exploſionsartiger Heftigkeit aus dem Krater ausſtrömt und ſich zu einer Dampfwolke verdichtet, theils aus dem Lavaſtrom ſo lange aufſteigt, bis letzterer erkaltet iſt. Man muß ſich vorſtellen, daß in den glühenden Maſſen des Erdkernes ſich Waſſerdampf abſorbirt findet. Sobald die Lava

zur Oberfläche und unter geringeren Druck kommt, und in verſtärktem Maßſtabe, wenn dieſelbe erſtarrt, ſcheiden ſich dieſer und die übrigen gasförmigen Körper ab. Darin ſpielt ſich ein Proceß ab, wie wir ihn bei verſchiedenen anderen Subſtanzen ſehen. Ein allgemein bekanntes Beiſpiel dafür, daß eine Flüſſigkeit, die unter einen geringeren Druck gelangt, das abſorbirte Gas abgeben kann, bieten die kohlenſauren Mineralwäſſer. Daß

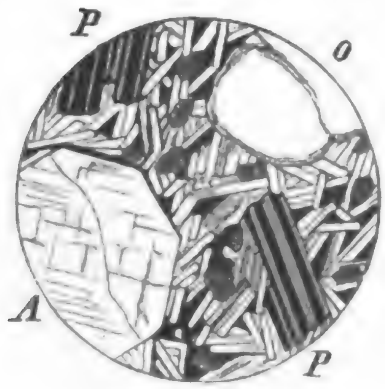


Fig. 1.

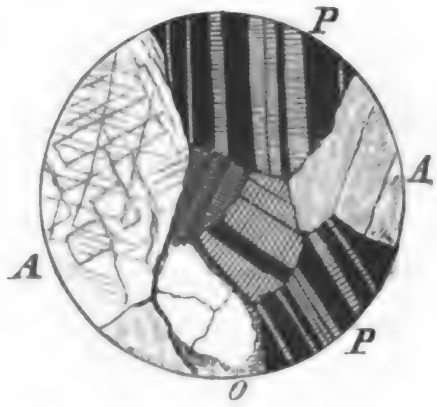


Fig. 2.

Fig. 1. Baſaltiſche Lava. Jan Mayen.

Fig. 2. Olivinführender Gabbro. Bergen, Norwegen.

Die Figuren illuſtriren den Unterſchied zwiſchen verhältnismäßig ſchnell abgekühlten vulkaniſchen nnd langſam abgekühlten plutoniſchen Geſteinen.

A iſt Augit; P Feldſpath (Plagioklas), deren Zwillingsſtreifung ſo gezeichnet iſt, wie ſie ſich zwiſchen gekreuzten Nicols zeigt; O Olivin. Auf Fig. 1 kommt dazu Glas (ſchwarz), kleine weiße Feldſpathleiſten und kleine rundliche, kreuzweis ſchraffirte Augite.

auch beim Uebergang aus dem flüſſigen in den feſten Zuſtand ein derartiges Ausſcheiden von Subſtanzen ſtattfinden kann, zeigen uns die in dem Eis ſo häufig vorkommenden Luftblaſen, die ſich beim Gefrieren ausſcheiden. Ein Exempel für ganz den nämlichen Vorgang, der dem in der Lava noch mehr ähnelt, bietet das Silber dar.[2]) Dieſes Metall beſitzt die Eigenſchaft, im geſchmolzenen Zuſtande beträchtliche Mengen Sauerſtoff aus der

Luft aufzunehmen und denſelben im Augenblick, wo es erſtarrt, wieder von ſich zu geben. Dies geſchieht unter kleinen Exploſionen, bei denen Silbertheile unter Geräuſch umhergeſchleudert werden; man nennt dieſe Erſcheinung das Spratzen des Silbers. Unter gewiſſen Bedingungen vermag ein Volumen des geſchmolzenen Silbers nicht weniger als das 20fache Volumen Sauerſtoff zu abſorbiren. Der Grund davon, daß alle dieſe luftförmigen Körper in dieſem Fall mit exploſionsartiger Heftigkeit ausgetrieben und nicht, wie bei dem Gefrieren des Waſſers, langſam ausgeſchieden werden, liegt in der höheren Temperatur, die bei dem Freiwerden eine ſehr ſtarke Ausdehnung bewirkt.

Neben Waſſerdampf wird von den Vulkanen beſonders Chlorwaſſerſtoffſäure und ſchweflige Säure ausgehaucht, die bei verringerter vulkaniſcher Wirkſamkeit von Schwefelwaſſerſtoff und Kohlenſäure abgelöſt werden.

Die dritte Gruppe vulkaniſcher Producte, Bomben und Aſchen, beſteht aus größeren und kleineren Lavatheilen, welche die entweichenden Gaſe und Dämpfe mit ſich in die Luft emporgeriſſen haben.

In einzelnen Fällen kann ein vulkaniſcher Ausbruch bloß mit Auswurf von feſten Steinen vor ſich gehen, ohne daß dabei Lava hervorquillt; dies war z. B. bei dem Ausbruch des Vulkans Askia auf Island im Jahre 1875 der Fall [3]), bei welcher Eruption die Aſche bis zu uns nach Norwegen getragen wurde.

Bei anderen Gelegenheiten ſcheint wieder ausſchließlich Lava auszufließen. Man vergleiche dazu Geikie's Beſchreibung der Lavawüſten am Snake-River in Idaho.[4])

Von der ausgefloſſenen Lava, dem Stein- und Aſchenregen, werden um die Krateröffnungen herum die kegelförmigen vulkaniſchen Berge aufgebaut. In Bezug auf die geographiſche Ver-

breitung derſelben zeigt ſich die Eigenthümlichkeit, daß ſie in Reihen hinter einander wie Perlen an einer Schnur liegen. Oft iſt es der Fall, daß ſogar ein einzelner Bergkegel eine Reihe von Kratern aufweiſt, von denen der eine nach dem andern thätig geweſen iſt. So iſt unter anderen der Hekla nach Kjerulf's Beſchreibung ein Bergrücken, auf dem mehrere Krater gelegen ſind.[5]) Durch dieſe Verhältniſſe drängt ſich uns die Ueberzeugung auf, daß die Vulkane über Spalten in der Erdkruſte liegen. Daß die Krater, wie es oft der Fall iſt, doch als ziemlich runde Oeffnungen erſcheinen, geht wohl auf eine ähnliche Weiſe zu, wie die Bildung der in die Gletſcher vertikal niederſteigenden cylindriſchen Waſſerfallöffnungen (Moulins). Wenn ein über einen Gletſcher fließender Bach in eine Spalte hinabſtürzt, ſo wird dieſelbe an der betreffenden Stelle ausgeweitet, und wenn ſich nun auch in Folge der Bewegung des Gletſchers die Spalte wieder ſchließen ſollte, ſo bleibt doch das früher gebildete Loch zurück. In gleicher Weiſe werden die vulkaniſchen Ausbruchsmaſſen, ſobald ſie ſich erſt an einer Stelle der Spalte Luft gemacht haben, ihre Bahn durch Losreißen und Schmelzen des Nebengeſteines erweitern. Sollte ſich nun auch die Spalte wieder ſchließen oder ſollte dieſelbe ausgefüllt werden, ſo wird doch ein mehr oder weniger runder Canal zurückbleiben, der die Oberfläche mit dem Erdinnern verbindet.

Wenn ein wirkſamer Krater verſtopft wird, ſo bahnen die unterirdiſchen Kräfte ſich am liebſten in derſelben Spalte an einer anderen ſchwachen Stelle einen Weg. Die Ausbruchsſtelle kann auf dieſe Weiſe gleichſam in einer beſtimmten Linie fortwandern.

Nachdem wir ſo verſucht, uns in Kürze über die Verhältniſſe bei thätigen Vulkanen zu orientiren, gehen wir zur Betrachtung der erloſchenen über. Das Studium derſelben wird

uns in der Erkenntniß des Weſens des Vulkanismus einen bedeutenden Schritt weiter führen. Das Intereſſanteſte bei dieſen iſt, wenn uns dies auch auf den erſten Blick nicht ſo ſcheinen ſollte, daß dieſelben nicht mehr Vulkane in ihrer Vollſtändigkeit und Urſprünglichkeit darbieten, ſondern daß wir in ihnen nur mehr oder weniger unvollſtändige Reſte von ſolchen beſitzen. Kaum hat nämlich die vulkaniſche Thätigkeit ihr Ende erreicht, ſo beginnt das rinnende Waſſer ſeine Wirkſamkeit und dieſes ſucht bekanntlich Alles von der Erdrinde, was über dem Meere hervorragt, zu zerſtören und zu beſeitigen. Die aufgehäuften Eruptionsprodukte werden von Bächen und Flüſſen tiefer und tiefer durchfurcht; mehr und mehr wird davon fortgeſchwemmt und mit der Zeit können ſogar mächtige Gebirge von der Erdoberfläche verſchwinden. Dieſer Zerſtörungsproceß bringt für den Geologen einen großen Vortheil mit ſich; er öffnet ihm das Innere der Vulkane. Letztere werden zerſchnitten oder, um uns eines anatomiſchen Ausdrucks zu bedienen, vor ſeinen Augen ſecirt. Wohl kann ein einzelner Menſch die vollſtändige Section eines Gebirges nicht überwachen, die dazu nöthige Zeit iſt allzu groß. Für unſern Zweck iſt dies auch gar nicht nothwendig. Der Anatom hat es gleichfalls nicht nöthig, die verſchiedenen Organe an ein und demſelben Individuum zu ſtudiren. Er kann an dem einen die Haut, an einem andern die darunter liegenden Muskeln, an einem dritten endlich dieſe oder jene inneren Theile unterſuchen. In gleicher Weiſe bieten die zu Tauſenden vorhandenen erloſchenen Vulkane dem Geologen Sectionsſchnitte zur Unterſuchung dar. Einzelne, bei denen die denudirenden Kräfte erſt eine kurze Zeit wirkten, zeigen nur einen Schnitt durch die Haut; von dieſen finden ſich alle Uebergänge zu anderen, die uralt ſind und die Eingeweide der Gebirge vollſtändig bloßgelegt haben, ſo daß dieſe in Augenſchein ge-

nommen werden können. In einer Beziehung iſt der Geolog doch unglücklicher daran als der Anatom; dieſer kann ſich, wenn er es beabſichtigt, bei der Section eines Individuums von der gegenſeitigen Lage der Theile Gewißheit verſchaffen, eine Möglichkeit, die für den Geologen nicht vorhanden iſt. Der Geolog muß daſſelbe Reſultat dadurch zu erreichen ſuchen, daß er zerſtreute Obſervationen, von denen eine jede allein unvollſtändig iſt, mit einander verbindet. Dieſer Theil der Geologie iſt deshalb von einer gewiſſen Unſicherheit begleitet und iſt zur Zeit noch Gegenſtand der Discuſſion. Dasjenige, was über denſelben mitgetheilt werden kann, iſt deshalb mehr eine Auffaſſungsweiſe, als etwas abſolut Feſtſtehendes.

Bisweilen ſieht man, daß der innerſte Kern von Vulkanen von einer compacten, gleichartigen Maſſe gebildet wird, die ſo zu ſagen von einem einzelnen Guß hervorgebracht wurde, während der äußere Theil von Lavaſtrömen und Aſchelagen aufgebaut wird. Die Art und Weiſe, auf welche die inneren Maſſen entſtanden, kann wohl verſchieden ſein. Eine Erklärungsweiſe, die nach meiner Meinung die Aufmerkſamkeit beſonders in Anſpruch nehmen muß, iſt die, welche Hochſtetter aus Anlaß einiger mit künſtlichen Vulkanen angeſtellten Experimente gegeben hat. Wir wollen bei derſelben eine kurze Zeit verweilen, um ſo mehr, da es mir ſcheint, als ob ſie uns auch eine richtige Vorſtellung von den weſentlichſten Momenten bei den vulkaniſchen Ausbrüchen gewährt.[6])

In einer Sodafabrik, die Hochſtetter beſuchte, reinigte man den als Nebenprodukt gewonnenen Schwefel dadurch, daß man denſelben in einem Dampfſchmelzapparat unter einem Druck von 2—3 Atmoſphären und bei einer Temperatur von 128° C. mit Waſſer erhitzte. Den geſchmolzenen Schwefel ließ man in Holzformen fließen, in denen ſich bald eine Kruſte auf demſelben

bildete. In letzterer blieben jedoch einzelne offene Stellen, aus welchen während der fortschreitenden Erstarrung des Schwefels einzelne ganz eigenthümliche kleine Ausbrüche stattfanden.

Es zeigte sich nämlich, daß der flüssige Schwefel im Schmelzapparat eine gewisse Menge Wasser in sich aufgenommen hatte, und daß das so gebundene Wasser nach und nach in Form von Wasserdampf frei wurde, während der Schwefel aus der flüssigen Form in die feste überging. Darauf beruhen die Ausbrüche, welche in Manchem den Explosionen gleichen, die stattfinden, wenn das geschmolzene Silber seinen Sauerstoff ausgiebt. Bei einem jeden Ausbruch wird ein Theil der flüssigen Schwefelmasse durch die vorhandene Oeffnung hindurchgepreßt und breitet sich nun auf der festen Kruste so lange aus, bis der Schwefel erstarrt. Nach und nach bildet sich so in Folge der fortgesetzten Eruptionen ein höher und höher werdender Kegel.

Hat derselbe eine gewisse Höhe erreicht, so nimmt die Ausbruchsstelle mehr und mehr die Form eines Kraters an; die Eruptionen werden heftiger, mehr explosionsartig, und der geschmolzene Schwefel fließt in Strömen, förmlichen Lavaströmen, an den Seiten des gebildeten Kegels herab. Unmittelbar nach einem solchen Ausbruche ist der Krater vollkommen leer, und man kann beobachten, wie der Schwefel nach und nach in dem Kraterkanal emporsteigt, wie er endlich das Ende desselben erreicht und dann ausgestoßen wird, indem mit einem Male eine starke Dampfentwicklung auftritt, was sich durch Bildung einer kleinen Rauchwolke zu erkennen giebt. Diese Erscheinungen sind ganz die nämlichen, wie sie von Forschern, welche sich während eines Vulkanausbruches der Ausbruchsstelle genügend weit nähern konnten, beobachtet und beschrieben worden sind. Am Schlusse des Eruptionsprocesses wurde bei den Schwefelvulkanen der Schwefel auch in

Form von Tropfen ausgeworfen, die, ähnlich vulkaniſchen Bomben, in größerem oder geringerem Abſtand vom Ausflußkanal niederfielen. Man kann Ausbrüche zum Schweigen bringen, wenn man in einiger Entfernung vom Kegel in die Kruſte ein Loch ſtößt und auf dieſe Weiſe eine neue, tiefer gelegene Eruptionsöffnung erzeugt. Brach man jetzt den alten Vulkan entzwei, ſo zeigte ſich derſelbe im Innern hohl, indem ein Theil der Kruſte, wie die zuerſt ausgeworfenen Maſſen von Neuem geſchmolzen worden waren. Ließ man dagegen die Eruptionen ſo lange vor ſich gehen, bis ſie von ſelbſt aufhörten, ſo erhielt man einen Durchſchnitt durch einen vollſtändig maſſiven Kegel, indem in dieſem Falle der innere Hohlraum zuletzt von feſtgewordenem Schwefel ausgefüllt worden war.

Hochſtetter glaubt nun, daß ähnliche Hohlräume, wie die ſoeben beſchriebenen, auch in den natürlichen Vulkanen exiſtiren. Daß erſtarrte Maſſen von hervordringender Lava wieder geſchmolzen werden können, iſt nicht ſo auffallend; man denke daran, daß ein älterer Lavaſtrom dadurch, daß ein jüngerer über ihn hinwegfließt, an der Oberfläche wieder flüſſig werden kann. Die zuletzt den Hohlraum erfüllenden geſchmolzenen Steinmaſſen erſtarren langſam, da ſie ein verhältnißmäßig bedeutendes Volumen beſitzen und im Erdinnern begraben liegen. Man erhält einen maſſiven Kern, der ſich von dem übrigen ſchichtenweis aufgebauten Theil unterſcheidet. Werden nun die äußeren Partien eines Vulkanes entfernt, indem die zerſtörend wirkenden Kräfte während langer Zeiträume von ihnen Material fortführen, ſo behält man einen größeren oder kleineren Theil jenes inneren Kernes, vielleicht mit Reſten der Hülle zurück.

Auf dieſe Weiſe erklärt man ſich, und wahrſcheinlich mit voller Berechtigung, die Bildungsweiſe vieler Baſaltkuppen und anderer, mit jenen in der Art des Vorkommens übereinſtim-

mender vulkaniſcher Geſteine. Die im Vorſtehenden erläuterte Auffaſſung von dem inneren Bau der Vulkane muß vielleicht auch auf die ſogenannten plutoniſchen Geſteine, d. h. ſolche, die ausſchließlich aus deutlichen Kryſtallen zuſammengeſetzt ſind, wie Granit, Syenit, Diorit, Gabbro ꝛc., ausgedehnt werden. Der hauptſächlichſte petrographiſche Unterſchied zwiſchen dieſen Geſteinen und den Laven beſteht darin, daß erſtere keine

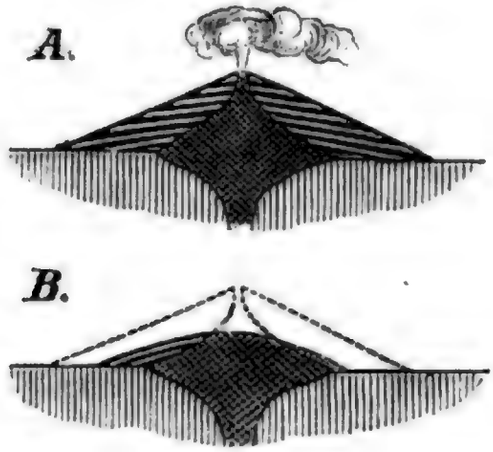


Fig. 3.

A. Ein thätiger Vulkan. Das ſenkrecht Schraffirte ſtellt die Erdkruſte, auf welche der Vulkan aufgebaut iſt, dar. Der Vulkan ſelbſt beſteht aus einem inneren Hohlraum, der von flüſſiger Geſteinsmaſſe erfüllt iſt, und einem äußeren geſchichteten Theil, aufgebaut von Lavaſtrömen, Stein- und Aſchelagen.

B. Ein erloſchener Vulkan. Derſelbe beſteht aus einem maſſiven Kern und einem Reſt von dem äußeren geſchichteten Theil. Der urſprüngliche Umfang des Vulkans iſt durch punktirte Linien angedeutet.

Glasmaſſe einſchließen. Eine Mittelſtellung nehmen die Porphyre ein. Denkt man ſich, daß in der durch Fig. 1 veranſchaulichten baſaltiſchen Lava das Glas verſchwinde, ſo erhält man eine Grundmaſſe, die aus kleinen (für das unbewaffnete Auge unſichtbaren) Feldſpathen und Augiten beſteht, in der größere Individuen von Feldſpathen, Augit und Olivin zerſtreut umher liegen. Ein ſolches Geſtein muß olivinführender Augitporphyrit genannt werden. Tritt die Menge der Grundmaſſe

mehr und mehr zurück, so erhält man schließlich eine aus annähernd gleich großen Feldspathen, Augiten, Olivinen bestehende Bergart; diese wird als ein olivinführender Diabas oder, wenn der Augit in der unter dem Namen Diallag bekannten Varietät auftritt, als olivinführender Gabbro bestimmt werden. Ein solches Gestein ist in Fig. 2 zum Vergleich mit der basaltischen Lava abgebildet worden.

Betreffs der Art des Vorkommens zeichnen sich die plutonischen Gesteine vor den vulkanischen dadurch aus, daß sie oft in gewaltigen, gleichförmigen Massiven auftreten. Mehrere derselben hat man in letzter Zeit als die Centralpartien gewaltiger Vulkane deuten wollen. Besonders ist es Judd, der dies als Resultat seiner Studien an den Eruptivgesteinen auf den westlich von Schottland gelegenen Inseln und im Umkreis der altbekannten Bergstadt Schemnitz in Ungarn, hervorgehoben hat.[7]) Wir wollen zur näheren Erklärung dieser Auffassungsweise ein bestimmtes Beispiel, die zu den Hebriden gehörige Insel Mull wählen. Umstehend sind von dieser Insel sowohl eine kleine Kartenskizze, als auch ein von S.W. nach N.O. gehender Querschnitt beigefügt, auf welch' letzterem der Deutlichkeit wegen die Höhe etwas größer genommen wurde, als sie in Wirklichkeit ist.

Dieser Vulkan rührt aus der Tertiärperiode her, und ergiebt sich dessen Geschichte nach Judd kurz folgendermaßen. Zuerst wurde von ziemlich kieselsäurereichem Material ein Vulkankegel aufgebaut, dessen äußerer Theil aus Lavaströmen und Lagen von Auswürflingen besteht (c), während das Innere von Granit und ähnlichen Gesteinen (b) gebildet wird. Im Grunde genommen war die gesammte flüssige Masse, welche zum Ausbruch gelangte, von derselben Art; aber dieselbe erstarrte in der Luft, wo sie sich rasch abkühlte, auf echt vulkanische Weise mit Lavastruktur, während sie in der Tiefe, wo die Abkühlung

langſamer vor ſich ging, plutoniſch, ohne Glas, auskryſtalliſirte. Wir müſſen uns bei dieſer Gelegenheit der merkwürdigen Experimente von Fouqué und Michel-Lévy erinnern, durch welche Geſteine auf künſtliche Weiſe dargeſtellt wurden. Dieſe Forſcher brachten mehrere plutoniſche Geſteine dadurch hervor, daß ſie die Mineralien, woraus die zu erzielenden Geſteine beſtehen, in

Fig. 4.

Der Mull-Vulkan. (Nach Judd).

a Gabbro. — b Granit. — c Ausgefloſſene und ausgeworfene Geſteine von granitiſcher Zuſammenſetzung. — d Ausgefloſſene Geſteine von der Zuſammenſetzung des Gabbro (Baſalt); ausgeworfene Geſteine von derſelben Zuſammenſetzung ſind punktirt. — e Geſteine älter als Tertiär.

Pulverform zuſammenſchmolzen. Ließen ſie nun die Schmelzmaſſe raſch erkalten, ſo erſtarrte dieſelbe zu Glas; erhitzten ſie die Maſſe ſtark und lange und ließen ſie nun langſam feſt werden, ſo reſultirte ein Geſtein mit Lavaſtructur, beſtehend aus Glas mit ausgeſchiedenen Kryſtallen; eine ganz allmähliche Abkühlung endlich brachte ihnen ein völlig kryſtalliniſches, ganz

und gar plutoniſch ausſehendes Geſtein. Hierdurch wurde die Annahme der Geologen, daß die Verſchiedenheit zwiſchen den beſprochenen Strukturen weſentlich auf Abkühlungsverhältniſſen beruhe, auf das Glänzendſte vermittelſt des Experimentes beſtätigt. Nach dem Ausbruch der kieſelſäurereichen Geſteine war der Mull-Vulkan während eines langen Zeitraumes der zerſtörenden Thätigkeit der Atmoſphäre und des Waſſers ausgeſetzt, wodurch ſich deſſen Dimenſionen bedeutend reducirten; darnach folgte eine neue Periode des Ausbruches. Jetzt gelangten aber weit kieſelſäureärmere Maſſen als die früheren zur Eruption. Dieſe erſtarrten ebenfalls im inneren Theil des Vulkans zu einem plutoniſchen Geſtein, zu Gabbro (und Dolerit), während die ausgefloſſenen oder emporgeſchleuderten Eruptionsprodukte in Form von baſaltiſcher Lava und naheſtehenden Geſteinen feſt wurden. Der ſo aufgebaute Berg war wahrſcheinlicher Weiſe von der Höhe des Aetna und beſtand alſo in ſeinem inneren Theil aus Granit, Gabbro und ähnlichen Geſteinen, im äußeren aus verſchiedenen Lavaſtrömen nebſt Schichten von Aſche u. ſ. w. Seit jener Zeit iſt eine lange Periode der Zerſtörung verfloſſen, durch den Zahn der Zeit iſt ſoviel vernichtet, daß jetzt von dem einſtmals ſtolzen Bauwerke nicht mehr als die Grundmauern übrig geblieben ſind. Aber eben dieſe Zerſtörung machte es möglich, daß wir den Vorgang des Baues überwachen konnten; ſie geſtattete uns einen Einblick in die Kellerräume, wo die plutoniſchen Maſſen, die uns ſonſt verborgen geblieben wären, aufbewahrt ſind.

Als Reſultat aus dem Vorhergehenden ergiebt ſich demnach die Thatſache, daß ein weſentlicher Unterſchied zwiſchen vulkaniſchen und plutoniſchen Geſteinen nicht exiſtirt. Dieſelben ſtellen nur Erſtarrungsmodificationen dar, indem die zuletzt ge-

nannten im Erdſchooße und langſamer als die erſteren feſt wurden.

Die Namen derſelben ſind deshalb nicht unbezeichnend. Wohl dachten ſich die Alten, daß Vulkan unter der Erde arbeitete, aber doch nicht tiefer, als daß man den Rauch und die Funken aus ſeiner Eſſe ſehen konnte, während dagegen Plutos Reich tief in der geheimnißvollen Unterwelt gelegen war.

Dieſe hier dargelegte Anſchauungsweiſe von dem Verhältniß zwiſchen vulkaniſchen und plutoniſchen Bergarten, von denen ſich die letzteren in unzugänglichen Tiefen noch heute bilden werden, hat nur langſam feſten Fuß gewonnen. Mehrere der bedeutendſten Forſcher ſind noch heute Gegner derſelben, indem ſie meinen, daß die plutoniſchen Geſteine einem älteren Theil der Entwicklungsgeſchichte der Erde angehören, die vulkaniſchen dagegen ausſchließlich der jüngſten Zeit. Es iſt aber bemerkenswerth, daß man die Grenze für das Auftreten plutoniſcher Geſteine weiter und weiter nach der Gegenwart zu hat vorrücken müſſen. Es gab eine Zeit, wo man für das wichtigſte plutoniſche Geſtein, den Granit, behauptete, derſelbe gehöre ausſchließlich der archäiſchen Formation an. Eine der früheſten Fundſtellen von Granit, der jünger als verſteinerungsführende Schichten iſt, liegt in Kriſtianias nächſter Umgebung, und es erweckte dieſe Entdeckung ſeiner Zeit das lebhafte Intereſſe Leopold von Buch's. Später hat man Granit als Durchbruchsgeſtein auch in jüngeren Formationen gefunden. Daß der Granit ſo ſelten mit jüngeren Bergarten zuſammen erblickt wird, erklärt ſich leicht daraus, daß derſelbe in großer Tiefe, von älterem Gebirge umgeben, erſtarrt. Wir können nicht erwarten, daß wir derartigen, in unſeren Tagen gebildeten Granit auffinden. Dieſer wird erſt für eine weit ſpätere Generation

ſichtbar werden, nämlich dann, wenn die Denudation das Innere des Gebirges bloßgelegt haben wird.

Aecht vulkaniſche Geſteine, glashaltige Baſalte ſind in der neueren Zeit ſchon aus der Kohlenzeit bekannt geworden.[8])

Mit der Betrachtung der plutoniſchen Geſteine haben wir zwar, ſtreng genommen, die Oberfläche unſeres Planeten verlaſſen, doch ſind wir, wenn wir die geſammte Maſſe deſſelben in Betracht ziehen, nur in die alleräußerſten Theile der feſten Erdkruſte eingedrungen.

Wir gehen jetzt zu dem zweiten Theil unſrer Aufgabe über, zur Betrachtung des unterirdiſchen Vulkanismus d. h. alſo zu der Beſchaffenheit derjenigen Theile des Erdinneren, von denen die eruptiven Maſſen ihren Urſprung nehmen. Hierbei gilt es, die Urſache zu den auf der Erdoberfläche vor ſich gehenden vulkaniſchen Prozeſſen nachzuweiſen, eine Frage, die mit viel Scharfſinn zu löſen verſucht worden iſt. Gewöhnlich iſt man dabei ſo zu Werke gegangen, daß man das herauszufinden ſuchte, was man bei den vulkaniſchen Eruptionen für das Weſentliche hielt, die Temperatur der Lava, den Waſſergehalt derſelben ꝛc. Dies ſuchte man mit dem, was uns von der Erde im Allgemeinen bekannt iſt, wie die Zunahme der Temperatur nach dem Inneren zu ꝛc. zu verbinden. Aus dieſen Materialien baute man Theorien auf, die jedoch ſehr verſchiedenartig ausfielen, da ein Forſcher dieſen Umſtand, ein anderer jenen für das Weſentlichſte hielt. Insbeſondere legten viele Gewicht darauf, daß die Vulkane in Reihen längs der Meeresküſten gelegen ſind und daß ein weſentlicher Theil des Eruptionsmateriales aus Waſſerdampf im Verein mit verſchiedenen anderen Subſtanzen beſteht, die mit gewiſſer Wahrſcheinlichkeit von den Beſtandtheilen des Meeres herrühren. Darauf baſirt die Anſicht, daß das Meerwaſſer auf Spalten in das Erdinnere bis

zu dem gluthflüſſigen Kern eindrang, daſelbſt in Dampf über=ging, und daß dieſer durch ſeinen Druck die Eruptionen bewirkte. Andere Gelehrte, unter denen ſich der bekannte Erdbebenkenner Mallet befindet, legten ein Hauptgewicht darauf, daß die Vul=kane mit den bei dem Zuſammenſinken der Erdkruſte hervorge=brachten Erdbeben in Verbindung ſtehen müßten. Sie nehmen an, daß die bei dem Einſinken erzeugte Wärme bedeutend ge=nug iſt, gewiſſe Theile der Erdkruſte zu ſchmelzen. So erklärt dieſe Theorie das Hervordringen der Eruptivgeſteine.

Es wäre natürlich von hohem Intereſſe, auf dieſe verſchie=denen Anſchauungen näher einzugehen und zu verſuchen, bezüg=lich ihres gegenſeitigen Werthes ein Reſultat zu gewinnen, doch ſcheint es mir faſt ebenſo dankbar, eine andere Methode einzu=ſchlagen; nämlich nicht darnach zu fragen, wie die Partien des Erdinneren, denen die vulkaniſchen Phänomene ihren Urſprung verdanken, beſchaffen ſein könnten, ſondern das Hauptgewicht auf die Unterſuchung der Localitäten zu legen, die einmal tief im Schooße der Erde begraben geweſen, die aber heute in Folge ſpäterer geologiſcher Prozeſſe vor unſeren Augen bloßgelegt worden ſind. Es könnte ſich vielleicht herausſtellen, daß der Herd des Vulkanismus doch nicht ſo gänzlich unzugänglich iſt, wie dies gewöhnlich angenommen wird. Dieſes directe Studium der tiefer gelegenen Theile der Erdkruſte iſt ziemlich ſchwierig, beſonders deshalb, weil die hier in Rede kommenden Geſteine zum größten Theil bedeutenden Veränderungen unterlegen geweſen ſind. Jetzt jedoch, da man die Reſultate der mannigfachen Detail=unterſuchungen zu ſammeln beginnt, hat es den Anſchein, als ob die von den verſchiedenen auf dieſem Gebiet thätigen For=ſchern vertretenen Meinungen ſich in einer gemeinſamen An=ſchauung vereinigen wollten. Bevor ich mich zu derſelben ſpeciell wende, muß ich zwei wichtige, in Verbindung mit unſerem Ge=

genſtand ſtehende, geologiſche Prozeſſe beſprechen, nämlich die Faltung der Erdkruſte und den Metamorphismus.

In Betreff des erſteren, der Faltung, hat es ſich nämlich gezeigt, daß mächtige Gebirgsketten, z. B. die Pyrenäen, die Alpenkette, das Himalayagebirge u. a. m. aus ſtark gefalteten Schichten aufgebaut ſind. Hinſichtlich der amerikaniſchen Gebirgsſyſteme hat dies beſonders Dana hervorgehoben, während Sueß und nach ihm Heim daſſelbe für die Alpen gethan haben. Für Norwegen hat Prof. Kjerulf ſchon vor längerer Zeit nachgewieſen, welch' bedeutungsvolle Rolle die Faltung im Aufbau der Gebirge ſpielt.

Als Grund zu dem Faltungsproceß nimmt man die Abkühlung der Erde an, indem man ſich vorſtellt, daß dieſe Abkühlung von einer allgemeinen Contraction, in Sonderheit der inneren Theile, begleitet wird. Damit nun die Kruſte ſich dem beſtändig ſchwindenden Kern anpaſſen kann, wird dieſelbe gezwungen, ſich bei dieſem Abkühlungsproceß in Falten zu legen. Einige Forſcher denken ſich, daß dieſes Zuſammenrunzeln beſonders längs der Conturen der großen Continente vor ſich gehe, indem ſie annehmen, daß ſowohl dieſe, wie der Grund der Weltmeere feſte Schollen ſeien. Dieſelben ſind an den Partien, an denen ſie an einander ſtoßen, verhältnißmäßig ſchwach und geben den die Faltung hervorbringenden Druckkräften nach. Als Beiſpiel für eine Bergkette längs des Randes eines Feſtlandes führt man vornehmlich die Anden an.

Die Faltung kann bisweilen ſehr ſtark ſein. In den Alpen, welche in dieſer Beziehung in Europa am genaueſten unterſucht ſind, kann man mehrere Stellen ſehen, wo zwiſchen ſehr jungen Formationen Theile der archäiſchen Formation (Grundgebirge), nämlich Glimmerſchiefer, Hornblendeſchiefer und vor Allem Gneiß, hervorgepreßt worden ſind. Es ſind dies die ſo viel

beſprochenen Centralmaſſive der Alpen. Als Beiſpiel für ſtark gefaltete Schichten iſt in Fig. 5 ein Profil aus den Alpen nach Heim abgebildet, für welches man ſich vorſtellen muß, daß die Falten einſtmals vollſtändig geweſen ſind, wie dies durch die punktirten Linien angedeutet iſt. Die weißen Partien ſtellen die kryſtalliniſchen Schiefer dar. Zur Rechten hat man das Centralmaſſiv von Finſteraar, innerhalb welchem bei x durch Faltung einige Partien von jüngeren noch nicht ganz ſicher beſtimmten Schichten zu liegen gekommen ſind. Das Schwarze iſt Trias,

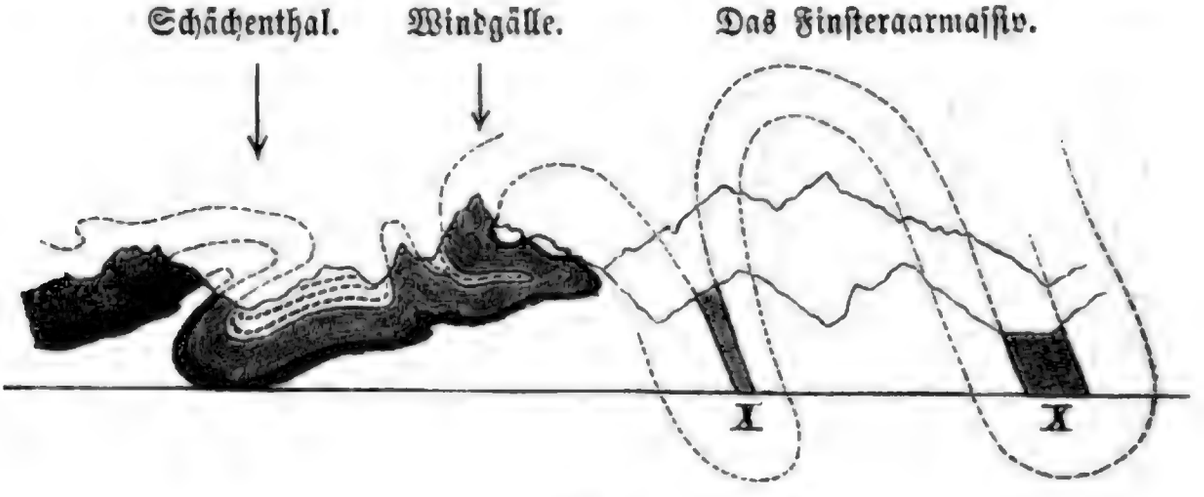


Fig. 5.
Profil durch einen Theil der Alpen (nach Heim).

Lias und brauner Jura, das Dunkle mit weißen Linien oberer Jura, der geſtrichelte Theil endlich Eocaen.

Durch die gewaltigen, bei der Faltung thätig geweſenen Druckkräfte ſind die Geſteine oft einer inneren Formveränderung unterworfen worden, die ſich in erſter Linie deutlich durch das verzerrte Ausſehen der Foſſilien und durch die veränderte Form von Fragmenten in gewiſſen Conglomeraten kund giebt. Es hat den Anſchein, als ob die Geſteine unter hinreichend ſtarkem Drucke plaſtiſch würden, ſich in ihren Eigenſchaften den flüſſigen Subſtanzen näherten. Neben dem Drucke können wir uns als mitwirkendes Agens die erhöhte Temperatur, welche die Geſteine

in Folge der bei der Faltungsarbeit entwickelten Wärme erlangen, vorſtellen und zum Theil auch den Umſtand, daß die Geſteine von ihrer unſprünglichen Lagerſtätte tiefer in das Erdinnere gezogen wurden.

Wir gehen nun dazu über, einen Blick auf die Erſcheinungen zu werfen, welche unter dem Namen Metamorphismus zuſammengefaßt worden ſind. Da zeigt ſich uns zuerſt der über weite Strecken ausgedehnte Methamorphismus, der ſog. regionale, den wir an mehreren Orten bei gefalteten Schichtſyſtemen, die tief im Erdinnern begraben waren, beobachten. Hier haben Kryſtalliſationskräfte in den Geſteinen gewirkt, durch welche letztere verändert, metamorphoſirt worden ſind. Die klaſtiſche Natur iſt in den Hintergrund getreten, um von einer mehr oder weniger deutlichen kryſtalliniſchen erſetzt zu werden. Auf dieſe Weiſe ſind Geſteine wie z. B. einige Glimmerſchiefer und Gneiße hervorgegangen, von denen man eher glauben ſollte, daß man in ihnen ein Glied der archäiſchen Formation, und nicht ein ſolches von jüngeren Schichten vor ſich habe. Dieſe Verwandlung iſt wohl weniger auffallend, wenn man ſich vergegenwärtigt, daß die jüngeren klaſtiſchen Geſteine zum größten Theil aus Mineralien aufgebaut worden ſind, die in letzter Inſtanz von den kryſtalliniſchen Schiefern herrühren. Der Metamorphismus wird ſo wohl in vielen Fällen zu einem einfachen Zurückkehren zur urſprünglichen Kryſtallinität.

Es wurde an einer früheren Stelle erläutert, auf welche Weiſe Fouquet und Michel-Lévy aus pulveriſirten Mineralien kryſtalliniſche Geſteine dargeſtellt haben; in Verbindung damit muß gleichfalls erwähnt werden, daß Spring gezeigt hat, wie man vermittelſt ſtarken Druckes verſchiedene in Form von Bruchſtücken vorhandene Körper in zuſammenhängende kryſtalliniſche Maſſen überführen kann. So ſtellte er durch einen Druck von

5000 Atmoſphären aus braunem Pulver von Manganſuperoxyd einen ſchwarzen Block von Pyroluſit dar. Weiter hat derſelbe Forſcher nachgewieſen, daß gewiſſe chemiſche Verbindungen vermittelſt hohen Druckes hervorgebracht werden. So wurde ein Gemenge von Kupferfeilſpähnen und grobem Schwefelpulver bei obengenanntem Drucke zu ſchwarzem kryſtalliniſchen Kupferglanz.[9]) Spring deutet an, daß man dieſe Reſultate bei Erklärung des Metamorphismus verwerthen könne.

Neben dem Regionalmetamorphismus beſteht eine zweite Art von Umwandlung, der Grenz- oder Contactmetamorphismus. Man verſteht darunter die Veränderungen, welche Geſteine im Contact mit Eruptivgeſteinen erlitten haben, welche durch ſie hindurchbrachen. Dieſe Veränderungen beſtehen zum großen Theil darin, daß die Umgebung der eruptiven Geſteine eine Structur annimmt, die ſich der Textur des Eruptivgeſteins ſelbſt nähert; natürlich hat das Geſagte nur für die Fälle Geltung, in denen das betreffende Geſtein eine ähnliche chemiſche Zuſammenſetzung beſitzt. Wie wir oben ſahen, zeichnen ſich die vulkaniſchen Geſteine durch ihre Glasbaſis aus; damit übereinſtimmend zeigt es ſich oft, daß die durch ſie veränderten Geſteine zu einem Glas geſchmolzen ſind, oder daß da, wo es nicht ſoweit kam, die Verglaſung doch durch ein beginnendes Zuſammenſintern eingeleitet worden iſt. Die rein kryſtalliniſchen plutoniſchen Geſteine zeigen dagegen die Tendenz, eine entſprechende rein kryſtalliniſche Structur hervorzubringen, bisweilen ſogar, wenn die nothwendigen Subſtanzen vorhanden ſind, mit Erzeugung von Mineralien, die den eigenen verwandt ſind, z. B. Feldſpath und Glimmer. Dieſe Annäherungen zwiſchen den die Veränderung bewirkenden und den veränderten Geſteinen entſprechen im Grunde nur unſeren Erwartungen; denn die Urſache des Metamorphismus beſteht ja gerade darin, daß das an eine eruptive

Bergart grenzende Geſtein eine Temperatur erlangt, welche der Temperatur des Eruptivgeſteines ſelbſt annähernd gleich kommt, und daß ſie, wie das Eruptivgeſtein, von heißem Waſſer durchzogen iſt. Da beide außerdem unter gleichem Drucke ſtehen, ſo ſind mehrere wichtige Bedingungen zur Bildung derſelben Mineralien vorhanden.

Wenn man die metamorphiſchen Erſcheinungen nur in ihrer Geſammtheit ins Auge faßt und ausſchließlich auf das Weſentliche Rückſicht nimmt, ſo ſcheint die Aufſtellung einer Scala mit zunehmender Kryſtallinität möglich zu ſein. Die Scala müßte von den oft unbedeutenden Veränderungen ausgehen, die in der Nähe der vulkaniſchen Geſteine erblickt werden und die, wie bereits erwähnt, zum Theil nur in einer Verglaſung beſtehen, Die nächſte Stufe nach unten würde von den tiefer eingreifenden Veränderungen durch die plutoniſchen Geſteine eingenommen werden, auf der folgenden Stufe würden die regional-metamorphiſchen Phänomene ſtehen. Dieſe Reihenfolge muß nicht ſo aufgefaßt werden, als ob dieſelbe ohne Ausnahme wäre; beſonders giebt es wohl viele regional-metamorphoſirte Gegenden, — dieſe Bezeichnung in etwas weitgehender Bedeutung angewendet — die weit geringeren Veränderungen unterworfen geweſen ſind, als verſchiedene durch Contactmetamorphoſe veränderte; aber andererſeits geht der regionale Metamorphismus ſicher viel weiter.

Es ſcheint, daß die Veränderungen in um ſo größerer Tiefe vor ſich gegangen ſind, je weiter man auf der Scala hinabgeht. Was die contactmetamorphiſchen Erſcheinungen betrifft, ſo geht dies aus dem oben Angeführten hervor. Wir haben geſehen, daß die vulkaniſchen Geſteine auf der Oberfläche der Erde, oder jedenfalls derſelben näher als die plutoniſchen, gebildet worden ſind. Daß der mehr entwickelte Regional-Metamorphismus in einer beträchtlichen Tiefe ſtattgefunden haben muß, kann

man daraus ſchließen, daß die Geſteine während des Faltungsproceſſes plaſtiſch geweſen ſind. In Bezug auf dieſen Schluß iſt es gleichgültig, ob man ſich als Urſache für das Plaſtiſchwerden den ſtarken Druck von gewaltigen auflagernden Maſſen vorſtellt, oder ob man ſich daſſelbe vornehmlich durch hohe Temperatur hervorgebracht denkt; eine ſolche würde für eine große Strecke nur in bedeutender Erdtiefe vorauszuſetzen ſein. Auch der Zeitraum, während deſſen die metamorphiſchen Proceſſe vor ſich gingen, und das Terrain, über das ſie ſich verbreiteten, ſcheinen um ſo größer geweſen zu ſein, je tiefer man auf der Stufenfolge geht. Die vulkaniſchen Geſteine treten in geringeren Maſſen zwiſchen kalten Umgebungen auf und nehmen deren Temperatur ſehr bald an. Die Einwirkung auf das Nebengeſtein kann deshalb bisweilen nur auf Strecken von einigen Centimetern oder Millimetern verfolgt werden. Die plutoniſchen Geſteine hingegen treten in größeren Maſſen und tiefer in der Erdkruſte auf; die begleitenden Veränderungen können ſich deshalb bis auf ein oder mehrere Kilometer erſtrecken. Die regional-metamorphiſchen Erſcheinungen ſind über weite Strecken ausgebreitet und haben ſich in Erdſchichten abgeſpielt, deren Temperatur ſich wahrſcheinlich nur ſehr allmählich verändert.

Nach dieſem Blick auf den Faltungsproceß der Erdrinde und den Metamorphismus kehren wir wieder zum Vulkanismus ſelbſt zurück. Es exiſtirt eine Verbindung zwiſchen den plutoniſchen Geſteinen einer- und dem Grundgebirge ſammt den regional-metamorphoſirten Schiefern andererſeits, gleichwie wir ſahen, daß ein ſolcher Zuſammenhang zwiſchen den plutoniſchen und den vulkaniſchen Geſteinen vorhanden war. Dieſe Verbindung kann nach zwei Richtungen hin nachgewieſen werden, einmal durch die mineralogiſche Conſtitution der Geſteine, das andere Mal durch die Art und Weiſe, wie dieſelben vorkommen.

Was das Erſtere betrifft, ſo muß zuerſt die Uebereinſtimmung hervorgehoben werden, die zwiſchen den kryſtalliniſchen Schiefern und den plutoniſchen Geſteinen z. B. zwiſchen granitähnlichem Gneiß und echtem, eruptivem Granit exiſtirt. Die Gleichheit erſtreckt ſich ſogar auf mikroſkopiſche Details, wie Flüſſigkeitseinſchlüſſe ꝛc. Aber wir müſſen auch auf die Uebereinſtimmung hinweiſen, welche zwiſchen Geſteinen, die von plutoniſchen Maſſen verändert, und ſolchen, die regional metamorphoſirt ſind, beſteht. Aus dieſer Uebereinſtimmung in der Beſchaffenheit muß man ſchließen, daß die Geſteine, wie wir ſie nun vor uns haben, in beiden Fällen unter annähernd gleichen Bedingungen entſtanden ſind. Dieſe Bedingungen ſind, wie bereits hervorgehoben, für die contact-metamorphoſirten Geſteine Temperatur, Druck, Waſſergehalt ꝛc., die ſich denen der Eruptivgeſteine näherten, geweſen; wir dürfen darnach auch den nicht unwichtigen Schluß ziehen, daß die regional-metamorphoſirten Geſteine in dieſen Beziehungen gleichfalls eine Annäherung an die Eruptivgeſteine gezeigt haben; ja dieſelben ſind wohl zum Theil zu mindeſtens ebenſo hoher, ja höherer Temperatur erhitzt geweſen und haben unter gleich großem oder größerem Druck geſtanden u. ſ. w.; ſind ja die in ihnen vorgegangenen Veränderungen oft größer als bei den contact-metamorphoſirten. Auch in der Art des Vorkommens zeigen die kryſtalliniſchen und die regional-metamorphoſirten Schiefer oft Annäherung an die Eruptivgeſteine. Wir wollen dies an einigen Beiſpielen erläutern. In dem Maſſiv von Finſteraar in den Alpen tritt Gneiß im Verein mit jüngeren Formationsgliedern, nämlich Kalkſtein aus dem Malm oder dem jüngeren Jura, auf. Studer betrachtete den Gneiß nach einigem Zweifel für eruptiv, als auf Spalten hervorgepreßt. Spätere Unterſuchungen von Baltzer[10]) haben dargethan, daß die eigenthümliche Weiſe, in der Gneiß und Kalkſtein an einander grenzen, indem nämlich erſterer bisweilen

Ausläufer in den Kalkſtein ſchickt, daher rührt, daß die Geſteine in plaſtiſchem Zuſtande ſtark gefaltet wurden. Der Gneiß nimmt in den erwähnten Ausläufern und an der Grenze mit dem Kalkſtein oft ein granitartiges Ausſehen an. Als Beiſpiel für eine Lokalität, wo der Gneiß die innigſte Annäherung an ein Eruptivgeſtein gewinnt, ſei hier ein Profil von Gſtellihorn angegeben.

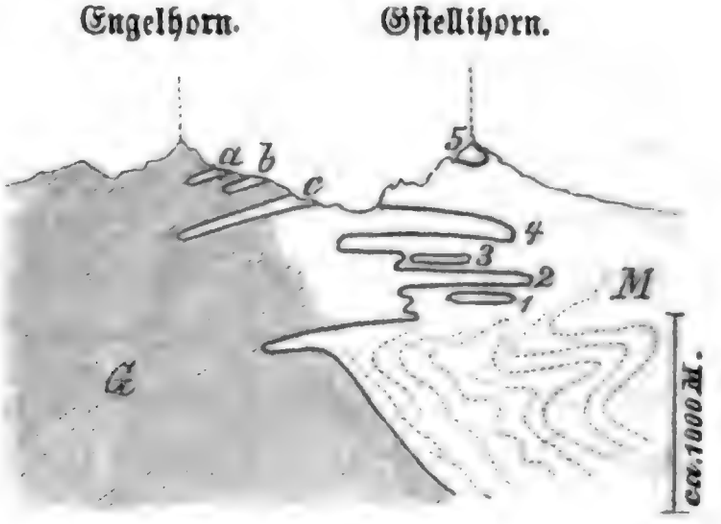


Fig. 6.

Keilförmiges gegenſeitiges Ineinandergreifen von Gneiß und Kalk am Gſtellihorn im Berner-Oberland. (Nach A. Baltzer).

Zur Linken hat man Gneiß (G), deſſen Lagerung, ſoweit ſie ſichtbar iſt, durch Schraffiren angedeutet iſt; zur Rechten Malm (M Jura), deſſen Lagerung punktirte Linien andeuten.

Fünf von den mehr bedeutenden fingerförmigen Gneißkeilen ſind durch Zahlen bezeichnet. 1, 3 und 5 liegen jetzt vom übrigen Gneiß iſolirt.

a, b und c markiren drei Malmfetzen, die vom Gneiße umgeben ſind.

Einen anderen Fall, in dem kryſtalliniſche Schiefer wie ein Eruptivgeſtein auftreten, haben wir in dem ſächſiſchen Granulitgebiet. Daſſelbe ſtellt ſich als ein Ellipſoid von Granulit (mit etwas Gneiß, Gabbro, Serpentin ꝛc.) umgeben von einem Mantel, hauptſächlich aus Glimmerſchiefer beſtehend, dar; um dieſen zieht ſich eine andere Zone, in der beſonders Phyllit vorherrſcht. Naumann hielt den Granulit für eruptiv und fand eine Stütze ſeiner Anſicht in der eigenthümlichen Weiſe, auf

welche der Granulit an einzelnen Stellen in die umgebenden Gesteine eingreift. Weiter wies Naumann darauf hin, daß die zunächst anliegende Zone einen metamorphosirten Character trägt und nicht geringe Uebereinstimmung mit mehreren Gesteinen zeigt, die unzweifelhaft eruptiven Granit umschließen. Credner, der genaue Detailkarten über das Granulitgebiet herausgegeben hat, zeigte später, daß der Granulit zweifellos ein geschichtetes Gestein ist. Kürzlich hat J. Lehmann endlich dargelegt, daß der Granulit unter starkem Drucke gepreßt worden ist. Er nennt einen Theil der Gesteine „eruptiv" und nähert sich so wieder der alten Naumann'schen Auffassungsweise.[11])

Als weiteres Beispiel könnten wir auch die von Dana beschriebenen eigenthümlichen geologischen Verhältnisse in Westchester County am Hudson[12]) anführen. Wir haben übrigens nicht nöthig, unser eigenes Land zu verlassen, wenn wir die im Erdinnern vor sich gehenden Prozesse studiren wollen. In Norwegen liegen das Grundgebirge und regional-metamorphosirte Schichten in einem großartigen Maßstabe zu Tage, wie kaum an anderen Localitäten in Europa; ferner besitzen wir größere und kleinere Eruptivmassive von verschiedenem Alter, Granite, Syenite, Diorite, Gabbros ꝛc. in Menge. Des Weiteren haben wir zum Vergleich unsere außerordentlich lehrreichen Contactzonen um die bei uns sog. jüngeren Granite und Syenite im W. und N. vom Kristianiafjord, die von Kjerulf und in neuester Zeit mikroscopisch von Brögger untersucht wurden.

Was die uns zunächst interessirenden Verhältnisse betrifft, so haben Dahl und Kjerulf schon vor langer Zeit die nahe Verwandtschaft unserer Gneißgranite mit den echten Graniten hervorgehoben. In einer meiner Arbeiten[13]) habe ich angedeutet, daß die übereinstimmende Gangbildung in beiden Gesteinen auf ein Gleiches hindeutet. An derselben Stelle habe ich auch Bei-

ſpiele dafür zu erbringen geſucht, daß geſchichtete, bei ihrer Faltung plaſtiſch geweſene Geſteine gleich Eruptivgeſteinen Ausläufer in das Nebengeſtein ausſchickten.

Ueberblicken wir nun im Zuſammenhange die vulkaniſchen Phänomene, die Faltung und den Metamorphismus, ſo können dieſelben in eine gemeinſame Betrachtungsweiſe vereint werden. Dieſe Betrachtungsweiſe iſt, wie ſchon früher betont, im Weſentlichen von verſchiedenen, beſonders engliſchen Forſchern, hervorgehoben. Sie hat aber nach meiner Anſicht noch nicht die gebührende Würdigung gefunden.

Die Triebfeder in dem ganzen Mechanismus, wenn man dieſen Ausdruck anwenden darf, iſt die ſchwindende Größe der Erdkugel, deren Contraction, wodurch die Rinde gezwungen wird, ſich in Falten zu legen. Hierbei wird das Grundgebirge und die regional-metamorphoſirten Geſteine local in erhitztem Zuſtande vom Erdinneren zu einem höheren Niveau getrieben, als ihre urſprüngliche Lagerſtätte war, während durch die Faltung dieſe Geſteine zugleich noch höher erhitzt werden. Die Bildung von Spalten, durch welche die Erdrinde in Stücke zertheilt wird, begleitet die Faltung. Durch dieſelben erhalten die von comprimirten Dämpfen und Gaſen erfüllten, bis und über Schmelztemperatur erhitzten Maſſen Ausgang. Dieſe Maſſen werden ſowohl von Geſteinen der archäiſchen Formation, deren Bildungsweiſe hierbei außer Betracht bleiben kann, als wohl auch von regional-metamorphoſirten Schichten, deren urſprüngliche Beſchaffenheit während des Erhitzens (Diffuſion) verloren gegangen, ausgemacht.

Ich halte es deshalb für möglich, daß auch in der feſten Erdrinde, ähnlich der Waſſercirculation (zwiſchen der flüſſigen und gasförmigen Aggregationsform) auf der Erdoberfläche, eine jedoch ungleich langſamere Circulation vor ſich gehen kann.

Ein gegenwärtiger Lavaſtrom kann alſo zuſammengeſetzt ſein aus Geröllen, die einſt in Flüſſen abgerundet, darauf tief unter jüngere Ablagerungen begraben und ſpäter beim Faltungsproceß zur Schmelztemperatur erhitzt wurden. Ein ähnliches Schickſal können auf der anderen Seite in Zukunft einmal die Gerölle erleiden, welche heute in einem Fluß ſich abſchleifen oder am Strande umhergerollt werden.

Man darf ſich ſchwerlich vorſtellen, daß die Spalten, auf welchen die Eruptivgeſteine hervorgedrungen, gebildet wurden, während noch der gewaltigſte faltenbildende Druck vorhanden war. Wurde dieſer aber geringer, ſo konnten Riſſe durch Verwerfungen und durch Waſſer erweitert werden. (Viele Geologen nehmen an, daß das Entſtehen von Vulkanen durch warme Quellen eingeleitet werde.) Das, was die geſchmolzenen Maſſen hervortreibt, iſt doch wieder weſentlich der Druck, welchen die abgekühlte Erdrinde ausübt, indem ſie nach dem beſtändig abnehmenden Erdinnern hin zuſammenſinkt. Das Zuſammenſinken muß man ſich am beſten ganz ſtufenweiſe erfolgend denken, bald an dieſer, bald an jener Stelle ein wenig; die ſogen. geotectoniſchen Erdbeben ſind eine begleitende Erſcheinung.

Die durchaus ſchematiſch ausgeführte Fig. 7 hat den Zweck, zu veranſchaulichen, auf welche Weiſe man ſich vielleicht die Verhältniſſe im Innern der Erde vorzuſtellen hat. Sie zeigt eine gefaltete Partie der Erdkruſte, die ſich auf der rechten Seite in Gebirgen erhebt, während ſie übrigens von einer jüngeren (ſchwarz gezeichneten) Formation bedeckt iſt.

Die mittelſte der 3 Falten iſt mehr als die übrigen in die Höhe geſchoſſen; eine Faltenverwerfung in derſelben iſt zu einem Canal für die hervorbrechenden Eruptivgeſteine geworden, welch' letztere von den punktirten Schichten ausgehen; dieſe Schicht hat

zur linken Hand einen Ausläufer ausgesandt, der jedoch nicht bis in die oberen, kälteren Theile der Erdkruste gelangt ist.

An dieser Stelle sei übrigens noch daran erinnert, daß die Eruptivgesteine wegen der stetigen Verdickung der Erdrinde ganz wahrscheinlich in den früheren Perioden von geringeren Tiefen als heute ausgingen. Gewisse Verschiedenheiten im Habitus der älteren und jüngeren Eruptivgesteine lassen sich etwa hieraus erklären. Es bedurfte aus demselben Grunde eines geringeren Grades von Denudation, um die vulkanischen Herdstellen jener älteren Zeiten bloßzulegen, als es für die jetzigen erforderlich sein wird.

Ein Vortheil der in den vorausgehenden Zeilen vertretenen

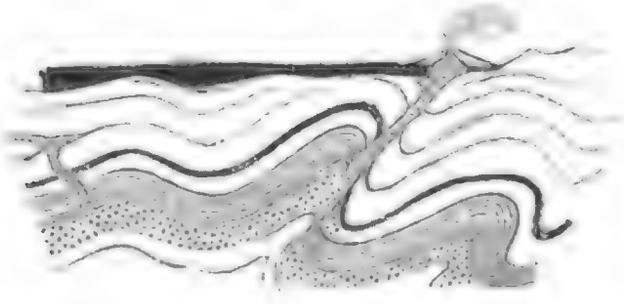


Fig. 7.
Hypothetischer Schnitt durch die Erdrinde.

Betrachtungsweise, nach der also der Herd der Vulkane in den unter einander verschiedenen, geschichteten Gebirgsmassen liegt, besteht darin, daß man darnach ohne Schwierigkeiten verstehen kann, wie ein Vulkan in verschiedenen Perioden Materialien von ziemlich abweichendem chemischen Inhalt auszuwerfen im Stande ist. Diese Erscheinung ist ja sonst etwas räthselhaft.

Ein zweiter Vortheil, den unsere Theorie in sich birgt, liegt darin, daß die Richtigkeit derselben controlirt und deren Inhalt immerfort durch directe Beobachtungen vermehrt werden kann.

Wir haben ja mannigfache Schnitte durch die Erdrinde in größerer oder geringerer Tiefe vor uns.

Es ist überhaupt an der Zeit, daß es nicht mehr in demselben Grade wie früher den räsonirenden Physikern überlassen wird, die Frage von der Ursache des Vulkanismus zu beantworten. Das Problem ist naturhistorisch und muß in erster Linie von den beobachtenden Naturhistorikern, in diesem Falle also den Geologen, behandelt werden.

Damit sei diese Darstellung des Vulkanismus abgeschlossen. Es erübrigt noch darauf hinzuweisen, daß ich mit den auf der Erde auftretenden vulkanischen Erscheinungen mein Thema nicht in seinem ganzen Umfange behandelt habe. Vulkanismus kommt nämlich nicht ausschließlich unserem Planet zu; derselbe ist ein kosmisches Phänomen.[14]) In den Meteorsteinen kann man nach Tschermak's Auffassung direct vulkanische Produkte aus dem Weltenraum studiren. Die bekannten Vulkane auf dem Monde dürfen nicht vergessen werden. Die gewaltigen Eruptionen auf der Sonne müssen gleichfalls zu dem Vulkanismus gerechnet werden, obgleich das von unseren verschwindend kleinen vulkanischen Gebirgen hergeleitete Wort hier nicht besonders passend erscheint. Der Vulkanismus wird so, in seiner weitesten Bedeutung genommen, zu einer Phase in der nach den astronomischen Theorien nicht nur auf unserer Erde, sondern im gesammten Sonnensystem vor sich gehenden Concentration der Materie; derselbe beginnt, sobald die Zusammenziehung einen gewissen Grad erreicht und endet, wenn sie ein gewisses Maß überschritten hat. Die Sonne zeigt vielleicht ein Bild von beginnendem, der Mond ein solches von erloschenem oder erlöschendem Vulkanismus.

Anmerkungen.

1) Dana: Americ. Journ. of Science and Arts. 3 Ser., Vol. V und VI.

Mallet: Volcanic Energy. Philos. Transact. Vol. 163, Part. I. 1874. P. 147—227.

Archibald Geikie; On some Points in the connection between Metamorphism and Volc. Action. Transact. of the Edingb. geol. soc. Vol. II. 1874. P. 287.

Heim: Unterſ. über d. Mechanismus der Gebirgsbildung. Mit einem Atlas. Bd. I und II. Die Vulkane werden ſpeciell in Bd. II, S. 108, beſprochen.

Sueß: Die Entſtehung der Alpen. Wien 1875. Beſonders: Dritter Abſchnitt, S. 47.

2) Dr. E. Reyer: Beitrag zur Phyſik der Eruptionen und der Eruptivgeſteine. Wien 1877. S. 8.

3) Johnstrup: Om de i Aaret 1875 forefaldne vulk. Udbrud paa Island. Geogr. Tidsskrift. I. Bd. Kjøbenhavn 1877. Pag. 61.

4) Ach. Geikie: Geological sketches at home and abroad. London 1882. Pag. 278.

5) Kjerulf: Stenriget og Fjeldlaeren. 3. Udg. Kr. 1878. Pag. 120.

6) Sitzungsber. der K. Akademie der Wiſſenſch. Mathem.-naturw. Claſſe. LXII, 2. Abth. Wien 1870. S. 771.

7) John W. Judd: The Secondary Rocks of Scotland. Sec. Paper. Quat. journ. of the geol. Soc. of London. Vol. XXX. Pag. 220—302.

On the ancient Volcano of the District of Schemnitz, Hungary. Quart. journ. Vol. XXXII, Pag. 292.

8) A. Geikie: On the Carboniferous Volcanic Rocks of the Basin of the Frith of Forth. Trans. Royal Soc. Edinburgh. Vol. XXIX, Part I, 1878—79. Pag. 502.

9) Bull. de l'Acad. Roy; des sciences etc. de Belgique. 1880. 2 série. Vol. XLIX, Pag. 323 ff.

10) Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. Lieferung XX. Dr. Baltzer: Der mechaniſche Contact von Gneiß und Kalk im Berner Oberland. Mit einem Atlas. Bern 1880.

11) Dr. J. Lehmann: Ueber eruptive Gneiſſe in Sachſen u. Baiern. Sitzungsberichte der niederrhein. Geſellſchaft für Natur- und Heilkunde. Sitzung vom 12. December 1881.

12) James D. Dana: Geolog. relations of the limestone belts of Westchester county. New-York. Americ. journ. of science XX. 1880. XXI og XXII. 1881.

13) Die Foſſilien führenden kryſtalliniſchen Schiefer von Bergen in Norwegen. Deutſch von Baldaus. Leipzig 1883. pag. 122.

14) Tſchermak: Ueber den Vulcanismus als kosmiſche Erſcheinung. Sitzungsberichte d. K. Akademie der Wiſſenſch. Mathem.-naturw. Claſſe. LXXV. 1. Abth. Wien 1877. S. 151.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin SW., Schönebergerſtraße 17 a.

Ueber Keilinſchriften.

Von

Dr. **Carl Bezold,**
Privatdozent an der Univerſität in München.

Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Unter keilförmigen Inſchriften, Keilinſchriften oder Keilſchriften, im Franzöſiſchen: inscriptions cunéiforms, im Engliſchen: cuneiform oder wodge-shaped inscriptions oder auch arrowheaded characters, verſteht man die Denkmäler der Euphrat- und Tigrisländer, Perſiens und Armeniens, welche in einer eigenthümlichen, von allen anderen orientaliſchen abweichenden Schriftart abgefaßt ſind. Die Charaktere derſelben ſind aus lauter geraden und an dem einen Ende ſpitz zulaufenden Strichen zuſammengeſetzt, die nach ihrer Geſtalt mit dem Namen „Keil" (oder „Pfeil") bezeichnet werden. Sie erſcheinen ſowohl in horizontaler Richtung mit der Breitſeite nach links (, coin) als auch in verticaler Richtung mit der Breitſeite nach oben (, clou), ſeltener ſchräg nach oben oder nach unten laufend ( ), faſt nie aber ſo, daß die Breitſeite unter oder nach rechts zu ſtehen kommt. Durch die Verbindung eines ſchräg nach oben mit einem ſchräg nach unten gehenden Keile entſteht eine weitere Figur ( ), der ſogenannte Winkelkeil oder Winkel (crochet), durch die eines Verticalkeils mit einem ſchräg nach unten gehenden das Zeichen . Die auf ſolche Weiſe gewonnenen Schriftelemente wurden durch Wiederholung, Neben- und Uebereinanderſtellung und durch Kreuzung zu zahlreichen, zum Theil äußerſt complicirten Gruppen vereinigt und dienten Jahrhunderte, ja ſogar Jahrtauſende lang den verſchiedenſten Völkern zum Ausdrucke ihrer Gedanken. Die aus ihnen gebildeten Schriften durchlebten gleich den ihnen zu

Grunde liegenden Sprachen eine reiche und reichſte Entwickelung, bis dieſe auf immer dem Tode, ſie ſelbſt aber einem Jahrhunderte langen Schlafe anheimfielen. Erſt im ſiebenzehnten Jahrhundert wurde ihnen in Europa auf's Neue Beachtung geſchenkt, erſt in unſerem dem ſtarren Geſteine vernünftige Laute zu entnehmen und jene Sprachen zu leſen verſucht — durch die Keilſchriftentzifferer und Keilſchriftforſcher. Dem Alter, den Fundorten und dem Umfange dieſer Inſchriften, dem Weſen und der Entſtehung ihrer Schriftſyſteme, den Sprachen, die in ihnen niedergelegt ſind und der Bedeutung der aus dieſen letzteren geſchöpften Nachrichten aus dem Alterthum für die Culturgeſchichte die Aufmerkſamkeit zuzuwenden, ſoll im Folgenden der Verſuch gemacht werden.

Das Ländergebiet, in dem die Keilinſchriften gefunden wurden, iſt ziemlich eng begrenzt im Verhältniß zum Umfange der ausgegrabenen Literatur. Die Hauptfundorte ſind die größeren Städte des perſiſchen und babyloniſch-aſſyriſchen Reiches, die Ruinen von Perſepolis, die Gräber zu Nakſch-i-Ruſtam, Murghab, der Felſen von Behiſtan oder Behiſtun bei Kermanſchah, Suſa, Babylon, Niniveh, beſonders Nimrud, Kujundſchick, Nebijunus und Khorſabad, der Fuß des Alvend bei Hamadan, Wan in der Nähe des Khorkhor-Felſens in Armenien ꝛc. Daneben haben ſich vereinzelt auch bei Urmijeh und Malatija, am Nahr-el-Kelb und bei Suez Inſchriften gefunden.

Das Alter dieſer Denkmäler iſt zum Theil ein ſehr hohes, aber nur annähernd zu beſtimmendes. Denn da, wie ſpäter gezeigt werden wird, vor dem altbabyloniſchen Reiche noch weitere, ältere Dynaſtien im Euphrat- und Tigrisgebiet anzunehmen ſind, von denen wir gleichfalls Inſchriften überkommen haben, und da das altbabyloniſche Reich ſelbſt ſchon bis über das zweite Jahr-

tauſend vor unſerer Zeitrechnung ſich zurückverfolgen läßt, da ferner die Sprachen der Keilſchriftdenkmäler bis herab zur Zeit der Achämenidenkönige (Cyrus und ſeiner Nachfolger) ſich lebendig erhalten haben, ſo darf die Literatur dieſer Monumente an Alterthümlichkeit füglich mit der ägyptiſchen und chineſiſchen verglichen werden. Die zum Theil in Felſen eingehauenen Steinmonumente, die Backſteinſtempel, Thonprismen und Thoncylinder, die Marmor- und Alabaſterplatten, die Statuen, Obelisken und Stierkoloſſe und endlich die minutiöſen, faſt zahlloſen Thontäfelchen verdanken alle einem gleichen Grunde ihre Entſtehung und ihre Erhaltung wie die Denkmäler des alten Aegyptens. Auch in Vorderaſien herrſchte der zuverſichtliche Glaube an die Unſterblichkeit der Seele, auch dort war das dauernde Beſtreben, die Namen und Genealogie und die glorreichen Thaten der Könige, ſowie Wiſſenſchaft und Religion fortzupflanzen auf ſpätere Geſchlechter; deshalb wurde auf die Einmeißelung der oft langen Berichte nicht nur die größtmöglichſte Sorgfalt verwandt, ſondern auch eine und dieſelbe Inſchrift in mehreren Exemplaren abgefaßt, damit ſelbſt nach der Zerſtörung des einen oder des anderen Steines ihr Inhalt der Nachwelt erhalten bliebe.

Das Material, deſſen man ſich zur Herſtellung der Denkmäler bediente, war vorzugsweiſe Stein. Backſtein, Marmor und Alabaſter wurden mit dem Meißel, der weiche und ſpäter gebrannte Thon aber mit einer Art von Griffel bearbeitet und zwar in der Weiſe, daß der wahrſcheinlich aus Holz beſtehende Schreibeſtift in der Form eines unregelmäßigen Dreikants zugeſpitzt wurde, vermittelſt deſſen durch Drehung des Stiftes die dreierlei erwähnten Formen der Keile leicht und raſch eingegraben werden konnten. Auf ſolche Weiſe erklärt es ſich auch, wie die aſſyriſchen Gelehrten, welche die Schreibekunſt erlernten

und darin eine ungeheuere Fertigkeit beſeſſen haben müſſen, ſelbſt ſo kleine Charaktere, daß wir ſie nur mit der Lupe zu erkennen im Stande ſind, einzuſchreiben vermochten. Die erwähnte dreiſeitige Griffelſpitze wurde kleiner und kleiner gewählt und dadurch ſchließlich ein Schriftcharacter erzielt, der es ermöglichte, auf jede Seite eines Täfelchens von 3×4 cmm elf bis zwölf Zeilen mit je acht bis neun Keilſchriftgruppen unterzubringen.[1]) Ob neben dieſem harten Material auch ein weiches, biegſames im Gebrauche war, läßt ſich mit Sicherheit nicht entſcheiden. Jedoch ſprechen einige leider noch dunkle Stellen aſſyriſcher Inſchriften ſowie die Abbildung einer Buch-Rolle auf einem Relief dafür, daß eine Art von Papyrus oder ein ähnliches weiches Schreibmaterial neben dem Thon in Anwendung kam, wovon leider bis zum heutigen Tage nicht ein einziges Stück uns erhalten iſt.

Die Zahl, auf welche ſich die Keilſchriftinſcriptionen beziffern, iſt erſtaunlich groß. Denn abgeſehen von den größeren Stein-Inſchriften und denen, welche in Felſen eingehauen ſind und deshalb nicht nach Europa verbracht werden konnten, iſt die Thontafelſammlung allein des britiſchen Muſeums, ſoweit ſie mit Nummern verſehen in fünf großen Sälen zu London aufgeſpeichert liegt, im Jahre 1882 auf mindeſtens 15000 größere und kleinere Stücke geſchätzt worden, und mindeſtens ebenſoviel birgt die Londoner Sammlung an unnummerirten Stücken, mindeſtens zehnmal ſoviel das unerſchöpfliche Zweiſtromland Vorderaſiens.

Treten wir dieſen Monumenten, die ſo lange den Gelehrten ein Räthſel waren, näher, und prüfen wir ihren Schriftcharakter auf die öftere Wiederkehr der einzelnen Zeichen hin, ſo läßt ſich auf den erſten Blick erkennen, daß wir es unmöglich auf allen

Denkmälern mit einer und derſelben Schriftart zu thun haben. Abgeſehen von den vielfachen Variationen, die ein und daſſelbe Zeichen im Laufe der Zeit erlitten hat, laſſen ſich im ganzen und großen drei verſchiedene Schriftſyſteme unterſcheiden, von denen das erſte ca. 40, das zweite gegen 100, das dritte aber zum mindeſten 400 verſchiedene Keilgruppen aufzuweiſen hat. Der naheliegende Gedanke, daß dieſe drei Arten der Keilſchrift, die ſich auf gewiſſen Denkmälern in Verticalcolumnen *nebeneinander* finden, zur Aufzeichnung dreier verſchiedenen Sprachen dienten, hat ſich bald beſtätigt. Unwillkürlich drängt ſich uns die Frage auf: Wie war es möglich, dieſe Denkmäler zu entziffern? Welche Sprachen mögen in ihnen verborgen liegen? Welcher Art mag die Schrift ſein, die uns entgegentritt? Welcher Anhaltspunkt läßt ſich finden zum Verſtändniß auch nur eines einzigen Wortes?

Es bedurfte in der That eines genialen Blickes und eines ſcharfſinnigen Kopfes, um in dieſe Fülle von Zeichen Ordnung zu bringen und die einzelnen Worte und Wortbeſtandtheile zu ſichten. Dies gelang dem Hanoveraner *Georg Friedrich Grotefend*, der im September 1802 durch eine kühne Combination den richtigen Weg zur Entzifferung bahnte. Er verſuchte an der Hand der alten Claſſiker, die ihm ſagten, daß die Paläſte zu Perſepolis von den Achämenidenkönigen erbaut worden ſeien, die Namen dieſer letzteren auf den Keilinſchriften wiederzufinden, befaßte ſich zuerſt mit der einfachſten Schriftart und entzifferte hier die einzelnen Buchſtaben der drei Königsnamen: Darius, Xerxes und Hyſtaspes. Ein oftmals wiederkehrendes Wort, das ein Appellativum ſein mußte, ſtellte ſich als die Bezeichnung für „König" heraus, und damit war der Grund zur philologiſchen Erklärung der Inſchriften und zur Beſtimmung der Sprache jener einfachſten Schriftart gegeben,

die ſich, wie von vorn herein zu erwarten war, als eine eraniſche Sprache, und zwar als das älteſte Entwickelungsſtadium des Perſiſchen erwies. Nachdem man ſo weit in der Entzifferung gekommen war, und zu gleicher Zeit das Material der Inſchriften ſich mehrte, nahm die Arbeit, die nun durch den Zuſammenhalt der Spracherſcheinungen mit denen der übrigen eraniſchen Sprachen weſentlich erleichtert war, unter Männern wie Burnouf, Laſſen, Rawlinſon, Hincks und Oppert, Benfey und Spiegel einen langſamen aber hocherfreulichen Fortgang. Die Entzifferung der altperſiſchen Keilſchriftdenkmäler kann heute als abgeſchloſſen bezeichnet werden.

Gerade die Achämenideninſchriften[2]) aber waren es, welche jene oben angedeuteten drei Columnen und ſomit neben dem perſiſchen noch zwei andere Texte in anderen Schriften und Sprachen enthielten; die letzteren ließen ſich nicht anders auffaſſen als Ueberſetzungen des perſiſchen Textes in zwei zur Zeit der Achämeniden gleichfalls in Perſien geſprochene Idiome. Auch dieſe Vermuthung wurde durch weitere Studien beſtätigt, und zwar entpuppte ſich die zweite, in der mittleren Columne der Inſchriften ſtehende Sprache als ein agglutinirendes, d. h. nach Art des Türkiſchen gebautes Sprachidiom, das zumeiſt ſcythiſch oder auch mediſch genannt wird, aber noch nicht näher beſtimmt werden kann. Die dritte Sprache erwies ſich als der letzte Ausläufer des babyloniſch-aſſyriſchen Idioms, einer Schweſterſprache des Hebräiſchen, Phöniziſchen, Syriſchen, Arabiſchen und Aethiopiſchen, mithin einer ſogenannten ſemitiſchen Sprache. Während nun die Literatur der altperſiſchen und der ſogenannten mediſchen Sprache ausſchließlich in den Achämenideninſchriften beſteht, und außer dieſen bis auf die neueſte Zeit herab keine weiteren Reſte derſelben wiederaufgefunden worden ſind, iſt jene des Ba-

bylonisch-Assyrischen durch eine Reihe von Ausgrabungen außerordentlich bereichert worden und durch die Verdienste von Botta, Place, Fresnel und Oppert, von Layard, Loftus und Taylor und neuerdings von George Smith und Hormuzd Rassam zu einer gewaltigen Menge von Inschriften des verschiedensten Inhaltes angewachsen, durch deren Studium sich ein eigener Zweig der semitischen Sprach- und Alterthumswissenschaft, die Assyriologie, im Laufe von wenigen Jahrzehnten gebildet und zu rascher Blüthe entwickelt hat.

Würdigt man die drei diese Sprachen zum Ausdruck bringenden Schriftsysteme des näheren, so ergiebt sich, daß zwischen ihnen einerseits ein tiefgehender Unterschied besteht, im Hinblick auf das Wesen jedes einzelnen und auf den Grad der Schwierigkeit seiner Entzifferung, andrerseits aber auch ein unverkennbarer Zusammenhang obwaltet hinsichtlich ihrer Entstehung. Die altpersische Keilschrift, von welcher die Entzifferung ihren Ausgang nahm, ist entschieden das jüngste und einfachste dieser drei Systeme. Sie ist offenbar aus der assyrischen Schrift entstanden und von einer Silben- zur Buchstabenschrift herabgesunken, was daraus ersichtlich ist, daß der Mehrzahl der Konsonanten ein a nachlauten oder aber nach Bedürfniß auch fehlen kann, daß ferner einige Konsonanten in allen Fällen einen bestimmten Vocal, i oder u, nach sich verlangen. So sind z. B. für den Buchstaben k zwei Zeichen im Gebrauch, von denen das erstere sowohl k als auch ka gelesen werden kann, (wobei natürlich die richtige Auswahl des einen oder andern von der Kenntniß der Sprache abhängt), während das zweite, das mit k' bezeichnet wird, zwar ebenfalls k lautet, aber nur vor einem u-Vocale stehen darf. Die Worte werden durch den sogenannten Worttrenner, einen schräg von oben nach unten laufenden Keil, von einander geschieden. —

Schon verwickelter ist die zweite Gattung der Inschriften, die sogenannte scythische oder mediſche Keilschrift, welche gleichfalls direkt von der babyloniſch-assyriſchen ihren Ausgang genommen, d. h. die Zeichen der letzteren nachweislich sammt ihren Lautwerthen entlehnt hat. Sie besteht aus einer Anzahl von Silbenzeichen, die freilich von verschiedenen Gelehrten auch als Buchstaben, ohne nachfolgenden oder vorhergehenden Vocal, ähnlich wie bei der altperſiſchen Schrift, aufgefaßt worden sind; letzteres erscheint indessen noch fraglich. Dazu kommen in dieser Schriftgattung noch einige wenige Zeichen, die zum Ausdruck ganzer Worte verwandt und daher Ideogramme oder Monogramme genannt werden.

Unendlich viel complicirter aber ist die babyloniſch-assyriſche Schrift, deren einzelne Eigenschaften den Entzifferern die größten Schwierigkeiten bereiteten und erst allmählich vollständig erkannt wurden. Neben einem umfangreichen Alphabet von einfachen Silbenzeichen, wie den Zeichen für ba, bi, bu; ab, ib, ub besitzt sie nämlich noch eine reiche Fülle mehrerer hundert Zeichen für zusammengesetzte Silben, wie für tar, muk, ris u. s. w. Ueberdies kann fast jedes Zeichen zum Ausdrucke von einem oder sogar von mehreren Worten verwandt werden, wozu neben ihm statt eines einzigen oft vier bis sechs verschiedene Silbenwerthe zugehören. Man spricht deshalb von einem ideographiſchen und einem polyphonen Charakter der babyloniſch-assyriſchen Schrift. So hat z. B. ein und dasselbe Zeichen im Assyriſchen die Laut- (resp. Silben-) Werthe: mat, kur, schad, lat, nat und kann außerdem noch den Begriff für „Land" (assyriſch mâtu), für „Berg" (assyriſch schadû) und für „aufgehen, von der Sonne" (assyriſch napâchu) wiedergeben. Nimmt man noch die Thatsache hinzu, daß manche der babyloniſch-

aſſyriſchen Zeichen auch als ſtumme Deutezeichen, ſogenannte Determinativa (genau ſo wie in der altägyptiſchen Hieroglyphenſchrift) auftreten, daß z. B. das eben erwähnte Zeichen auch vor jeden Berg- oder Ländernamen treten kann, ohne aber ausgeſprochen worden zu ſein, ſo wird man kaum an den enormen Schwierigkeiten der Entzifferung dieſes Schriftſyſtems zweifeln, wohl aber an der Möglichkeit der richtigen Leſung des Einzelzeichens im Einzelfalle oder ſelbſt an der Möglichkeit der Exiſtenz einer ſo unbegreiflich verwirrten und verwirrenden Schriftart.

Beide Zweifel löſen ſich aber durch die Betrachtung ihres Urſprungs und der verſchiedenen Stadien ihrer Entwickelung. Die aſſyriſche Keilſchrift iſt nämlich urſprünglich ebenſo wie die mexikaniſche, chineſiſche und hieroglyphiſche Schrift eine Bilderſchrift geweſen und wurde, wiederum analog der chineſiſchen, allerwahrſcheinlichſt in den früheſten Zeiten von oben nach unten geſchrieben. Sie war nicht eine Erfindung des babyloniſch-aſſyriſchen Volkes, ſondern vielmehr einer vor dieſem in Meſopotamien ſitzenden Völkerſchaft, welche unter dem Namen Sumerier oder Akkader in neuerer Zeit bekannt geworden und mit den von den Claſſikern oft genannten alten Chaldäern identiſch iſt. Von dieſem uralten Culturvolke, von deſſen Bilderſchrift nur geringe Reſte auf uns gekommen ſind, ging die allmählich zur geradelinigen, ſogenannten hieratiſchen gewordene Schrift auf die vom Nordoſten her in's Zweiſtromland eindringenden Babylonier über, unter welchen ſie ſich mehr und mehr vereinfachte bis herab zur neubabyloniſchen und neuaſſyriſchen Curſivſchrift, in der die Aehnlichkeit mit den früheren Bildern bis zur Unkenntlichkeit verwiſcht iſt.

Aus dieſer folgenſchweren Entlehnung der alten ſumeriſchen Bilderſchrift durch die Babylonier erklärt ſich denn auch das verwickelte Weſen des von den letzteren zur Anwendung gebrachten

Schriftsystems, das zwar wohl für die sumerische, aber durchaus nicht für die babylonisch-assyrische, d. h. für eine semitische Sprache passend war. Einige Beispiele mögen den Gang der Entlehnung am besten veranschaulichen. Bei den Sumeriern konnte ein und dasselbe Bild selbstverständlich zum Ausdrucke mehrerer Wörter dienen, insofern diese gleiche oder doch verwandte Bedeutung besaßen. So diente das Zeichen für „Stern" (sumerisch: mul) zugleich auch zur Wiedergabe des Begriffes „Himmel" (sumerisch: an) und des Begriffes „Gott" (sumerisch: dingir). Die Babylonier nahmen nun dasselbe Zeichen für dieselben Begriffe in ihre Sprache auf, bezeichneten aber die betreffenden Gegenstände natürlich mit babylonisch-assyrischen (semitischen) Worten, sodaß sie das erwähnte Zeichen, wenn es „Stern" bedeutete, kakkabu, wenn es „Himmel" bedeutete, schamî und wenn es „Gott" bedeutete, ilu aussprachen. Es begreift sich leicht, daß auf diese Weise durch die Herübernahme der sumerischen Begriffszeichen in's Babylonisch-Assyrische ohne Rücksichtnahme auf ihre sumerischen Laute eine Menge von assyrischen Worten leicht und rasch durch die Schrift wiedergegeben werden konnten. Ganz analog haben die modernen Culturvölker die sogenannten arabischen Ziffern und gewisse symbolische Zeichen in ihr Schriftsystem aufgenommen. Wir schreiben z. B. 10 und lesen es „zehn", während der Franzose dasselbe Zeichen unter derselben Begriffsvorstellung dix, der Engländer ten, der Italiener dieci liest; ebenso schreiben wir ein † und lesen es „Kreuz", während jene croix, cross, croce, aber mit gleicher Bedeutung aussprechen.

Die Assyrer kamen jedoch mit dieser Art der Uebernahme von sumerischen Keilschriftzeichen bei weitem nicht aus. Die Unsicherheit in der Bestimmung, ob im einzelnen Falle „Stern",

„Himmel", oder „Gott" zu denken und zu ſprechen ſei, ging Hand in Hand mit der Unmöglichkeit der Wiedergabe aſſyriſcher Wörter, die im Sumeriſchen durch kein eigenes Zeichen wiedergegeben wurden, von Fürwörtern, Zeitwortsableitungen, Fremdwörtern u. ſ. w. Nun ſchlugen die Aſſyrer den umgekehrten Weg in der Art der Entlehnung ein: ſie übernahmen die ſumeriſchen Lautzeichen ohne Rückſichtnahme auf ihre ſumeriſchen Begriffe. So verwandten ſie das oben erwähnte Zeichen für „Himmel", das im Sumeriſchen an lautete, ſo oft ſie die Silbe an (z. B. in einem Eigennamen) ſchreiben wollten, und bildeten ſo allmählich eine Silbenſchrift neben der Wortſchrift aus. Sie thaten, um bei dem oben gewählten Beiſpiele zu bleiben, daſſelbe, was wir thun würden, wenn wir die erſte Silbe unſers deutſchen Wortes „die-nen" durch eine 10 wiedergeben wollten und dabei dieſer den franzöſiſchen Laut dix ohne Rückſicht auf ſeine Bedeutung beilegen würden. Da nun aber, wie angedeutet, ſchon im Sumeriſchen ſelbſt oft für ein und daſſelbe Zeichen mehrere verwandte Begriffe und ſomit mehrere Laute geleſen und geſprochen wurden, ſo nahmen die Aſſyrer conſequenter Weiſe dieſe alle in ihre Sprache herüber, wodurch die erwähnte Polyphonie entſtand. Die ſich hier aufdrängende Frage, warum die aſſyriſchen Zeichen, nachdem man einmal bis zur Silbenſchrift fortgeſchritten war, nicht noch mehr vereinfacht worden ſeien, und alle Wortſchrift, d. h. alle Ideogramme über Bord geworfen wurden, läßt ſich mit Sicherheit nicht beantworten. Indeſſen dürfte auch hierfür dasjenige, was Georg Ebers in einem früheren Hefte dieſer „Sammlung" für das altägyptiſche Hieroglyphenſyſtem geltend gemacht hat,[3]) als maßgebend erſcheinen.

Begreift ſich nach ſolchen Erwägungen die Möglichkeit der

Exiſtenz einer derartig verwickelten Schriftart, wie die aſſyriſche uns erſcheint, ſo läßt ſich andrerſeits auch darthun, wie es denkbar iſt, ein ſo complicirtes Schriftſyſtem zu bewältigen und bis in's einzelnſte zu entziffern. Die Achämenideninſchriften, die ja, wie wir geſehen haben, in das ſpäteſte Entwickelungsſtadium der babyloniſch-aſſyriſchen Sprache fallen, wurden nämlich großentheils mit einfachen Silbenzeichen geſchrieben, vor allem die zahlreichen in ihnen vorkommenden Eigennamen, deren Lautform ja durch ihre Wiedergabe im perſiſchen Grundtexte vollſtändig bekannt war, durchwegs in einzelnen Silben wiedergegeben. Man vermochte durch die Vergleichung dieſer mit den perſiſchen Buchſtaben faſt den ganzen Schatz der aſſyriſchen einfachen Silbenzeichen richtig zu leſen und ſchritt nun an der Hand von ſogenannten Parallelterten zur Entzifferung der zuſammengeſetzten Silbenzeichen. Wenn z. B. ein und dieſelbe Phraſe oder auch nur ein und daſſelbe Wort einer Inſchrift auf einer anderen wiederkehrte (was bei dem einförmigen Charakter dieſer Denkmäler oft genug der Fall iſt), dabei aber ein Zeichen der erſten Inſchrift, welches wir mit x bezeichnen wollen, durch zwei Zeichen der zweiten Inſchrift, z. B. durch ta-ar erſetzt war, ſo ließ ſich daraus mit der größten Wahrſcheinlichkeit ſchließen, daß eben auch das Zeichen x den Lautwerth ta-ar, d. i. tar haben muß. Daſſelbe fand ſtatt bei den Zeichen für ganze Worte, den ſogenannten Ideogrammen. Wurde alſo in der einen Inſchrift das oben erwähnte Zeichen für „Land" geſchrieben, in der anderen dagegen an ſeiner Stelle die drei einfachen Silbenzeichen ma-a-tu, ſo erkannte man daraus, daß das Wort für „Land", welches im Aſſyriſchen mâtu lautete, durch jenes eine Keilſchriftzeichen ideogrammatiſch ausgedrückt werden konnte.

Die Bedeutung der einzelnen Worte konnte von den Ent-

zifferern natürlich erſt nach und nach eruirt werden; doch hatte man auch hierfür eine Reihe von Anhaltspunkten. Entſprachen z. B. in einer trilinguen, d. h. einer dreiſprachigen, alſo einer Achämenideninſchrift dem bekannten perſiſchen Worte bâj'i (im Sanskrit bhaj) „Tribut" im babyloniſchen Texte regelmäßig die Silbenzeichen: man-da-at-tu oder dem Accuſativ dieſes Wortes (bâj'im) die Zeichen: man-da-at-ta, ſo erſah man daraus, daß das Wort für „Tribut" im Babyloniſch-Aſſyriſchen mandattu, Accuſativ mandatta gelautet hat, was ſich im Laufe der Zeit durch ein paar hundert Stellen anderer einſprachiger (unilinguer) aſſyriſchen Inſchriften mehr und mehr beſtätigt hat. Eine große Menge von Worten läßt ſich freilich nur aus dem Zuſammenhange der Inſchriften oder dadurch, daß in einer Parallelinſchrift ein gleichbedeutendes Wort, Synonymum ſteht, der Bedeutung nach feſtſtellen, und hierbei iſt ſelbſtverſtändlich ein möglichſt großer Umfang des Materials erwünſcht und die größte Vorſicht in der Combination geboten. Einige Erleichterungen bieten dem Entzifferer die dem Aſſyriſchen verwandten Sprachen, vor allem das Hebräiſche und das Aramäiſche, welch letztere im Wortſchatze beſonders vieles mit der Sprache der Inſchriften gemein haben. Trifft man z. B. in einer Inſchrift ein Wort kal-bu, d. i. kalbu an, das dem Zuſammenhange nach nothwendig einen Thiernamen bezeichnen muß, und man erinnert ſich, daß das hebräiſche keleb, das aramäiſche kalbâ, ja auch das arabiſche kalbun und das äthiopiſche kalb ſämmtlich den „Hund" bezeichnen, ſo läßt es ſich als ſehr wahrſcheinlich annehmen, daß auch das aſſyriſche kalbu dieſe Bedeutung gehabt habe, wenngleich aus verſchiedenen Gründen für die abſolute Wahrheit eines ſolchen Schluſſes nicht eingeſtanden werden kann.

Ohne uns hier auf die einzelnen Regeln, die ſich dem Ent-

zifferer allmählich ergaben, näher einlaſſen zu können, wofür wir auf fachmänniſche Werke verweiſen dürfen,[4]) ſei nur noch eines einzigen unſchätzbaren Hilfsmittels zur Leſung der babyloniſch-aſſyriſchen Keilinſchriften gedacht, das uns die alten aſſyriſchen Gelehrten ſelbſt an die Hand gegeben haben, nämlich der grammatiſch-lexikographiſchen Thontafelbibliothek des Königs Aſſurbanipal, des Sardanapal der Griechen (668—626 v. Chr.), welche Auſten Henry Layard a. 1850 im ſogenannten Südweſtpalaſte auf dem Kujundſchik-Hügel entdeckte. Wie ſchon angedeutet, übernahmen die Babylonier-Aſſyrer von den vor ihnen das Euphrat- und Tigrisgebiet bewohnenden Sumeriern nicht nur die Schrift, ſondern eine Menge von außerordentlich wichtigen Culturentlehnungen, Ackerbau und Viehzucht, die großartigen Bauten und Canaliſationsanlagen, Kunſt und Wiſſenſchaft, Sitte und Recht, Maß und Gewicht, die Eintheilung der Zeit, ja ſogar die religiöſen Vorſtellungen, Mythologie und Cultus der ſemitiſchen Babylonier gehen zum großen Theil auf jenes alte, nichtſemitiſche Culturvolk zurück. Die Hymnen und Gebete, Zauber- und Beſchwörungsformeln dieſer alten Chaldäer galten auch den Aſſyrern für heilig, und die Gelehrten unter ihnen lernten deshalb nicht nur die alte ſumeriſche Sprache verſtehen, ſondern ſchufen auch zu jenen heiligen Geſängen Ueberſetzungen und zur Pflege dieſer heiligen Sprache grammatiſche und lexicaliſche Hilfsmittel. Sie legten Verzeichniſſe der einzelnen ſumeriſchen Schriftzeichen an, denen ſie, wie wir unſeren Buchſtaben, eigene Namen gaben, und ſchrieben rechts oder links oder zu beiden Seiten des Zeichens nicht nur deſſen Ausſprache im Sumeriſchen, ſondern auch ſeine Ueberſetzung in's Aſſyriſche bei. So entſtanden hunderte von Zeichenſammlungen oder Silbenverzeichniſſen, Syllabaren (syllabaries) und von Wörterverzeichniſſen (lists) und

grammatiſchen Paradigmen, Liſten von Zeit- und Raumverhältniſſen, Städten und Flüſſen, Maßen und Gewichten, Kleidungsſtücken, Werkzeugen, Schiffstheilen, Thieren, Pflanzen und Steinen, welche in verſchiedenen Zeiten angelegt und geſammelt und in verſchiedenen Bibliotheken aufbewahrt wurden. Eine große Anzahl derſelben ließ Aſſurbanipal, vielleicht im Vorgefühl des nahenden jähen Zuſammenſturzes ſeines Reiches, von älteren Originalien copiren und in ſeiner Bibliothek aufſtellen, woneben auch die erwähnten Ueberſetzungen der heiligen ſumeriſchen Geſänge ſammt dem Urtext (meiſt interlinear) angefertigt und ſodann ſerienweiſe, mit genauer Nummerirung der einzelnen zuſammengehörigen Stücke, der Sammlung des Königs einverleibt wurden.

Alle dieſe Schätze ſind uns durch ein günſtiges Geſchick erhalten, und wir können nun dieſe Zeichenſammlungen, Wörterverzeichniſſe und grammatiſchen Beiſpielreihen in derſelben Weiſe benutzen wie jene aſſyriſchen Gelehrten. Wir erfahren aus ihnen die Ausſprache und Bedeutung noch unbekannter Zeichen, wir ſind im Stande, ausgerüſtet mit einer wortgetreuen aſſyriſchen Ueberſetzung, an jene ſumeriſchen Hymnen und Zauberformeln ſelbſt heranzutreten: ein neues unabſehbares Arbeitsfeld und die Quelle einer reichen Ausbeute für die Kenntniß der Culturgeſchichte des Alterthums hat ſich ungeahnt eröffnet. Seit ca. zwölf Jahren hat die Aſſyriologie auf dieſe merkwürdigen Reſte älteſter Cultur ihr Augenmerk gerichtet, der Charakter der alten Sprache iſt zu enträthſeln und linguiſtiſch feſtzuſtellen begonnen, ja ſogar ſchon bis in dialektiſche Varietäten verfolgt worden; aber ungleich größer iſt das, was noch vor uns liegt, um bewältigt zu werden und einen neuen Bauſtein zu bilden, der ſich einfügt zum Coloſſal-

gebäude der vergleichenden Sprach-, Religions- und Culturgeschichte der Menschheit.

Stehen wir hier, auf dem Standpunkt der Gegenwart, stille und halten Umschau nach allen Seiten, zurück nach den bescheidenen Anfängen der Keilschriftforschung und vorwärts in die unabsehbare Zukunft, so überkommt uns zunächst das Gefühl der Dankbarkeit, der Bewunderung und Freude über die mächtigen Arbeiten, die von England, Frankreich und in neuerer Zeit auch von Deutschland speziell auf dem Gebiete der babylonisch-assyrischen und der akkado-sumerischen Sprach- und Alterthumsforschung zu Tage gefördert worden sind. Eine Menge von Inschriftenausgaben, zumeist auf die Veranlassung der Trustees des British Museum's zu London in mächtigen Folianten veröffentlicht[5]), macht es jetzt Jedem möglich, sich selbst an der Hand der Keilschriftdenkmäler im Entziffern und im „Entdecken" zu versuchen und durch sie jenes Land, da die Wiege der Menschheit gestanden, die Erzväter gelebt haben und die Sprachen verwirrt worden sein sollen, mit all seinen Wundern und Zaubermächten, den sieben bösen Dämonen, den Sterndeutern und Magiern, den Aerzten und Astronomen näher kennen zu lernen.

Ungetrübt kann freilich auch diese unsere Freude nicht sein. Haben doch so manche Forscher in überschneller Begeisterung für die vielversprechende junge Wissenschaft die zu ihrer wahren Förderung nothwendigen Vorbedingungen, ein eingehendes Studium aller semitischen Sprachen, die Lektüre nicht nur ihrer Grammatik und ihres Wörterbuches, sondern der Schriftsteller selbst, die Aneignung einer gewissen allgemein-linguistischen Bildung und vor allem eines vollen Maßes streng philologischer Akribie, unerfüllt gelassen. Haben doch ältere und gerade die tüchtigsten Semitologen bis auf die neueste Zeit gegenüber den

aus den Keilinschriften gewonnenen „Resultaten" eine äußerst reservirte Stellung beobachtet und treffliche, besonnene Geschichtsforscher berechtigte Zweifel und Bedenken an so manchem „historischen Gewinn aus den Denkmälern" geäußert[6]). Es ist angesichts der außerordentlichen Schwierigkeiten, die der Lesung der Monumente fort und fort entgegenstehen, kein Wunder, daß die philologische Bearbeitung des assyrischen Sprachgutes, noch mehr aber die wissenschaftliche Vergleichung des assyrischen Idioms mit den Schwestersprachen, die es nie und nimmer dulden darf, Formen aus den verschiedensten Jahrhunderten auf die gleiche Stufe neben einander zu stellen, oder gar um einer höchst mangelhaften Schrift willen widersinnige Lautgesetze anzunehmen, noch tief in den Anfängen steckt. Dies Kapitel ließe sich weit ausführen. Hier genüge es, darauf hinzuweisen, daß die Abfassung eines babylonisch-assyrischen Wörterbuches, wie auch einer dem gegenwärtigen Standpunkt der Forschung gerechten Grammatik der assyrischen Sprache zur Zeit noch als Postulat bezeichnet werden muß. Die bis jetzt erschienenen Uebersetzungen bedürfen fast durchwegs der Verbesserung. Ja, nicht einmal die Entzifferung sämmtlicher Lautwerthe der einzelnen Keilgruppen kann als abgeschlossen und vollständig bezeichnet werden. Wenn man hinzu nimmt, daß bisweilen sogar persönlicher Zwist und unselige Prioritätsstreitigkeiten die Eintracht der wenigen Forscher zu stören drohen, so beschleicht einen das Gefühl der Bangigkeit um den glücklichen Fortschritt der Assyriologie, ihre Zukunft will düster und das Endziel der Forschung in weite Ferne gerückt erscheinen.

Trotz all dieser Hemmnisse aber und trotz der großen Anforderungen, welche die gelehrte Welt an diejenigen stellt, die die wissenschaftlichen Interessen der Keilschriftforschung zu fördern

beabſichtigen, muß es die Aufgabe der Aſſyriologie ſein und bleiben, unverrückt jenes Ziel im Auge zu behalten und nach menſchlichen Kräften auf daſſelbe hinzuſteuern. Denn golden und reich ſind die Schätze, welche durch die Entzifferung und Nutzbarmachung der babyloniſch-aſſyriſchen und der ſumero-akkadiſchen Sprachdenkmäler aus dem tiefen Schachte hohen Alterthumes zu Tage gefördert werden können, und zu deren Hebung ſchon ſo manche kräftige Hand den Spaten angeſetzt hat.

Eine Reihe von hiſtoriſchen Texten, die, ſoweit ſie bis jetzt bekannt geworden ſind, an Umfang etwa dem alten Teſtament gleichkommen, hinſichtlich ihres Alters aber in nur ſelten unterbrochener Reihenfolge ſich weiter zurückverfolgen laſſen als die Literatur irgend einer anderen ſemitiſchen Sprache, erweiſen im Zuſammenhalt mit zahlreichen geographiſchen Verzeichniſſen der Städte, Länder und Flüſſe Babyloniens und der Nachbarländer und zuverläſſigen chronologiſchen Tabellen für die Zeit der jüngeren aſſyriſchen Könige die keilinſchriftliche Literatur als eine Hauptquelle für die Geſchichte und Geographie des alten Orients. Außer den kürzeren Steininſchriften, auf welchen ſich entweder nur der Name und die Titel der babyloniſchen Könige, oder höchſtens außer dieſen noch ihre Genealogie findet, kommen hier vor allem die ausführlichen Berichte der Herrſcher über die von ihnen unternommenen Kriegs- und Beutezüge, über die in den Provinzen des Reiches ausgebrochenen Aufſtände und ihre Niederdrückung, ſowie über die unter ihrer Regierung aufgeführten Tempel- und Palaſtbauten, oder deren Reſtauration, in Betracht. Auch die Beſchreibung von königlichen Jagden findet ſich bisweilen, ſammt anſchaulichen, zum Theil ſehr fein ausgeführten Abbildungen, auf den Monumenten.

Die größten dieſer Inſchriften wurden auf Thoncylinder

und Thonprismen von manchmal zehn Columnen eingegraben, und gewöhnlich vier verſchiedene Exemplare derſelben Inſchrift in je einer Ecke des königlichen Palaſtes aufgeſtellt. In der Regel begann die Inſchrift mit einer Anrufung der „großen Götter", hinter welcher die Titel des Königs und ſeine Großthaten folgten. Den Schluß bildete meiſt wiederum ein kürzeres Gebet, in welchem der Fluch der Götter auf die muthwilligen Zerſtörer der Inſchrifttafel, ihr Segen auf die Erhalter derſelben herabgefleht wurde. Um dem Leſer den Einblick in die Art der Abfaſſung einer ſolchen hiſtoriſchen Inſchrift zu ermöglichen, greifen wir hier eine Stelle aus der Inſchrift des großen ſechsſeitigen Prismas heraus, die der aus dem alten Teſtamente zur Genüge bekannte aſſyriſche König Sanherib (705—681 v. Chr.) durch ſeine Gelehrten abfaſſen und „auf ewige Zeiten" in mehreren Copieen anfertigen ließ[7]). Der König ſchildert dort ſeinen Kriegszug nach dem Lande der Kaſchſchi, d. h. wahrſcheinlich der von den Alten ſogenannten Koſſäer und berichtet:

„Auf meinem zweiten Feldzuge ermuthigte mich Aſſur, mein Herr; da zog ich nach dem Lande der Kaſchſchi und Jaſubigalla, die ſich von Alters her den Königen, meinen Vätern, nicht gebeugt hatten. In den hochaufragenden Wäldern, ſchwer zugänglichem Terrain, ſtieg ich zu Roß; meine Sänfte ließ ich mit Stricken tragen; ſteile Wege legte ich auf eigenen Füßen zurück. Bit-Kilamzach, Chardiſchpi, Bit-Kubatti, ihre Städte, feſte Burgen, belagerte und eroberte ich. Menſchen, Pferde, Farren, Eſel, Ochſen und Schafe führte ich von ihnen als Beute fort. Ihre zahlloſen kleineren Städte zerſtörte und verwüſtete ich und machte ſie dem Erdboden gleich. Die Zelte, ihre Wohnungen, verbrannte ich mit Feuer und ließ ſie in

Flammen aufgehen. Bit-Kilamzach nahm ich zur Feſtung, ſeine Mauern machte ich ſtärker als vordem und ſiedelte die Bewohner der Länder, die meine Hände erobert hatten, daſelbſt an. Die Bewohner des Kaſchſchi- und Jaſubigalla-Landes, die ſich vor meinen Waffen geflüchtet hatten, führte ich aus dem Gebirge herab und ließ ſie in Chardiſchpi und Bit-Kubatti wohnen; ich theilte ſie meinem Oberſten, dem Stadthalter von Arrapcha,. zu. Ich ließ eine Tafel fertigen und das Glück meines Sieges, den ich über ſie davon getragen, darauf ſchreiben. Dieſe ſtellte ich in der Stadt auf ....“

Aehnlicher Art, wie der eben aufgeführte Bericht, ſind faſt alle von den babyloniſch-aſſyriſchen Königen auf uns gekommenen, die beſonders dann ein hervorragendes Intereſſe bieten, wenn ſie entweder direkt oder wenigſtens mittelbar ſich mit der Geſchichte des israelitiſchen und anderer aus der Bibel bekannten Völker berühren. Die im alten Teſtament aufbewahrten hiſtoriſchen Ueberlieferungen erhalten dadurch oft in ungeahnter Weiſe ihre Beſtätigung, während andererſeits auch die Monumente durch den Vergleich ihres Inhalts mit den aus der Bibel bekannten Facten als wahrheitsgetreue, wenn auch auf die Rechnung der aſſyriſchen Herrſcher ſubjectiv gefärbte Zeugen der babyloniſchen Geſchichte ſich erweiſen. In gleicher Weiſe läßt ſich, an der Hand der Inſchriften, eine Reihe babyloniſcher und anderer vorderaſiatiſchen Ortsnamen identifiziren, deren Beſtimmung, auf Grund des bisherigen Quellenmaterials, unmöglich war oder doch nur in mangelhafter Weiſe gegeben werden konnte. Selbſt die bibliſche Chronologie, jenes dornige Feld der altteſtamentlichen Forſchung, hat durch die Auffindung des ſogenannten aſſyriſchen Eponymencanons und der aſſyriſchen Ver-

waltungsliſten neues Licht erhalten und kann, wenigſtens in ihren Hauptpunkten, ziemlich genau fixirt werden[8]).

Von gleicher, wo nicht noch größerer Bedeutung wie die hiſtoriſchen Inſchriften für die alte Geſchichte, ſind für die altteſtamentliche und allgemeine Religionswiſſenſchaft und Religionsgeſchichte die religiöſen Texte der Aſſyrer und Babylonier, die Götterlegenden, Gebete und Pſalmen. Nicht nur die Vorſtellungen vom Himmel, der Erde und dem Scheol (der hebräiſchen Unterwelt), nicht nur die Namen der verſchiedenen im alten Teſtament erwähnten Götter, wie Sin, Anu, Ea, Merodach, Nebo, Nergal, Sakkut, Dagan, Tammuz u. ſ. f., ſondern auch die religiöſen Grundanſchauungen ſelbſt, von der Sünde, Schuld und Strafe, vom Gebet als Mittel zur Erlangung der Gnade der Götter, ſind bis auf die Form der Poeſie, bis auf den ſogenannten Parallelismus der Glieder in den babyloniſch-aſſyriſchen, ja zum Theil ſchon in den ſumero-akkadiſchen Inſchriften wieder zu finden und in vielen Stücken gewiß erſt von jenen auf die Hebräer übergegangen. Selbſt die Formen des Cultus, Opfer und Reinigung, ſowie die Zeiteintheilung durch die ſiebentägige Woche mit dem heiligen Ruhetag, dem Sabbath, ſind urſprüngliches Eigenthum der Babylonier.

Zu den wichtigſten Entdeckungen auf dieſem Gebiete gehört unſtreitig die Auffindung eines großen altbabyloniſchen Nationalepos, der ſogenannten Nimrodlegenden, unter denen ſich merkwürdiger Weiſe auch ein Sintfluthbericht gefunden hat, welcher mit dem althebräiſchen bis auf Einzelheiten übereinſtimmt[9]). Da auch die Weltſchöpfungserzählung, der Thurmbau zu Babel und andere „Urgeſchichten der Geneſis“ auf den mit Keilinſchriften bedeckten Thontafeln ihren Wiederhall gefunden haben, ſo kann es nicht länger bezweifelt werden, daß die Israeliten

auf irgend welche Weiſe und zu irgend welcher Zeit mit den Legenden der Babylonier bekannt geworden und von dieſen etwelche in ihren eigenen Mythenkreis müſſen aufgenommen haben. Freilich iſt gerade die babyloniſche Weltſchöpfungserzählung und ähnliche Berichte in einem ſo bruchſtückhaften Zuſtande auf uns gekommen, daß die auf ihre ſchwierigen Unterſuchungen hin gemachten Schlüſſe und einzelnen Hypotheſen zum Theil noch fraglich erſcheinen; die Thatſache eines Zuſammenhanges zwiſchen dieſen Denkmälern und dem erſten Buche Moſe's kann aber nie und nimmermehr geleugnet werden.

Von den Zauber- und Beſchwörungsformeln, welche, wie wir oben geſehen haben, von den alten Sumeriern zu den ſemitiſchen Babyloniern gewandert ſind, haben ſich in den übrigen Quellen des Alterthums nur wenige Spuren erhalten. Deſto intereſſanter ſind für uns gerade dieſe Stücke, da wir durch ſie einen Einblick in das Weſen der ſo viel gerühmten Magie und Chaldäerkunſt erhalten. Nicht ſelten geben die Inſchriften auch die Ceremonien an, die der Prieſter während der Beſchwörung eines von einem böſen Dämon oder von Krankheit befallenen Menſchen vornahm. Für die Art der Abfaſſung der Beſchwörungsformeln ſelbſt dürfte auch hier ein kurzes Beiſpiel am Platze ſein. Eine in jüngſter Zeit mehrfach überſetzte Beſchwörung, die zur Anrufung des Gibil oder Feuergottes beſtimmt war, lautet[10]):

„Feuergott, Gewaltiger, der hocherhaben iſt im Lande. — Held, Kind des Oceans, der hocherhaben iſt im Lande — Feuergott! Dein helles ſtrahlendes Licht ſchaffet Licht im Hauſe der Finſterniß; — es beſtimmt das Schickſal von allem, was einen Namen hat. — Der Bronze und des Bleies Schmelzer biſt Du, — des Goldes und des Silbers

Läuterer biſt Du, — des Gottes Ninkaſi(?) Genoſſe biſt Du. — Du biſt es, der in der Nacht des Feindes Stirn zurückſcheucht. — (O gieb, daß) dieſes frommen Mannes Leib wieder rein werde, — (daß) er ſtrahle wie der Himmel, — glänze wie die Erde, — leuchte wie des Himmels Mitte. — Fern von ihm hebe ſich weg der unheilvolle Spruch!" —

Wenden wir uns von der Beſchreibung dieſer hiſtoriſchen und religiös-mythologiſchen, ſowie magiſch-liturgiſchen Texte ab und befragen die babyloniſch-aſſyriſchen und ſumero-akkadiſchen Keilinſchriften nach den Aufzeichnungen wiſſenſchaftlicher Thätigkeit, ſtaatlicher Ordnung und des öffentlichen und privaten Lebens des alten Meſopotamiens, ſo geben ſie uns auch auf dieſen Gebieten in umfaſſender und oft geradezu ſtaunenswerther Weiſe ausführliche Antwort. Die Erwartungen, welche man ſeit der Lectüre der griechiſchen und lateiniſchen Claſſiker, des alten Teſtamentes und der orientaliſchen Schriftſteller von dem Wiſſen und Können der Babylonier hegte, ſind in der That durch die Nationaldenkmäler reichlich übertroffen worden.

Vor allem war es die Mathematik und Aſtronomie, welche bei ihnen in gar hohem Anſehen ſtand und auf's eifrigſte gepflegt wurde. Wir haben Thontafeln überkommen, die die regelmäßigen, datirten Berichte der Aſtronomen über den Auf- und Untergang der Geſtirne, über Sonnen- und Mondfinſterniſſe und ſonſtige Erſcheinungen am Firmamente enthalten. Andere beſchäftigen ſich vorzugsweiſe mit der Beobachtung der Planeten, wieder andere mit der des Mondes; einige Gelehrten wollen ſogar die Eintheilung des Aequators und der Ekliptik in Grade, und die Angabe der Conjunction und Oppoſition der Geſtirne auf dieſen Tafeln beobachtet haben. Für die aus-

gedehnte Beſchäftigung mit der Mathematik ſpricht vor allem der Gebrauch eines doppelten Ziffernſyſtems, des von den Sumeriern ererbten Sexageſimalſyſtems neben unſerem dekadiſchen, ſodann aber auch beſonders die denkwürdigen Reſte einer Sammlung von Quadraten und Cuben, welche in Verticalcolumnen neben den ihnen zugehörigen erſten Potenzen aufgezeichnet wurden. Ein genaueres Studium der verwickelten Ideogramme zum Ausdruck gewiſſer mathematiſcher und aſtronomiſcher Verhältniſſe dürfte hier noch manchen hochintereſſanten Aufſchluß bringen.

Hand in Hand mit dieſer Ausbildung und Pflege der Mathematik und Aſtronomie ging bei den Babyloniern die der Aſtrologie, die gleichfalls ein Erbgut der Sumerier iſt. Wenn wir auch noch nicht im Stande ſind, alle auf dieſe Pſeudowiſſenſchaft bezüglichen Inſchriften, auch nur ihrem Hauptinhalte nach, zu verſtehen, ſo läßt ſich doch jetzt ſchon behaupten, daß die in den zahlreichen Thontäfelchen aufgeſpeicherten Vorherſagungen, Traumdeutungen, Angaben von Geburtsconſtellationen, Omina u. dergl. ganz ähnlicher Art waren wie die uns ſpäter in gnoſtiſchen Schriften und im Mittelalter allenthalben begegnenden. Ob freilich die Kette der Ueberlieferung ſolcher Weisheit, deren Glieder vielfach zerſtückt ſind, jemals wieder hergeſtellt werden kann, iſt mehr als fraglich.

Theils an das Studium der Aſtrologie, theils an die oben genannten Zauber- und Beſchwörungsformeln ſchließt ſich die Pflege der mediziniſchen Wiſſenſchaften an, die gewiß in Babylonien ebenſo eng mit dem religiöſen Culte verknüpft war als in Griechenland unter den Asklepiaden. Eine Reihe von Krankheitsnamen, ſowie auch von den Namen heilkräftiger Pflanzen, deren Kenntniß wir bislang allerdings nur den ſumeroaſſyriſchen lexikaliſchen Sammlungen verdanken, läßt uns auf die

Ausübung der ärztlichen Kunſt und die Beſchäftigung mit der Arzneimittellehre, andere Aufzeichnungen der Theile des menſchlichen Körpers auf das Studium der Anatomie ſchließen.

Weniger zahlreich als die oben genannten Inſchriften ſind die Reſte von Denkmälern, die uns ein genaueres Bild der babyloniſchen Staatsform, der legislatoriſchen Thätigkeit und der Verwaltung dieſer alten Reiche geben könnten. Die einzigen aus dieſem Bereiche völlig verſtandenen, wiederum in die ſumeriſche Zeit zurückreichenden Inſchriften enthalten ſogenannte Familiengeſetze, durch deren Wortlaut eine ziemlich bevorzugte Stellung der Frau im alten Babylon angedeutet zu werden ſcheint.

Zur Kenntnißnahme des Handels und des Verkehrslebens tragen endlich eine reiche Menge von Kaufverträgen, Heirathsurkunden und Teſtamenten, Berichterſtattungen von Beamten an den königlichen Hof, Briefen und Proclamationen, Bittſchriften u. ſ. f. reiches Material bei. Volkswitz und Volksthümlichkeit wollen einige Entzifferer in den Spuren von Volksliedern und Sprichwörtern entdeckt haben.

Ueberblickt man die babyloniſch-aſſyriſche und ſumero-akkadiſche Geſammtliteratur, deren einzelne Theile wir ſoeben aufzuzählen verſuchten, und vergegenwärtigt man ſich, welche eine ſtarke und wichtige Quelle für unſere Kenntniß des Alterthums ſie ſchon heute geworden iſt, und wie umfang- und inhaltsreich dieſe ſein wird, wenn einſt alle Inſchriften geleſen und verſtanden werden können, bedenkt man außerdem, daß die bis jetzt bekannt gewordenen Bruchſtücke dieſer Literatur kaum den zehnten Theil ausmachen von dem, was noch unter den Trümmerhaufen Babyloniens liegt und der Ausgrabung harrt; berechnet man endlich den Zeitraum, den die neuentdeckten Denkmäler von den

Achämenideninſchriften bis hinauf in's höchſte Alterthum ausfüllen — ſo wird man der Behauptung Beifall zollen: „„Die babyloniſch-aſſyriſche Epigraphik verdient um des Reichthums und der Alterthümlichkeit ihrer Denkmäler willen von allen, die ſich mit ſemitiſcher Sprach- und Alterthumskunde oder mit der altteſtamentlichen Wiſſenſchaft befaſſen, ſelbſtſtändig und eingehend ſtudirt zu werden.““ Gewiß bietet auch die altperſiſche und ſcythiſche und andere in den Keilinſchriften enthaltenen Literaturen, die wir hier übergehen können[11]), ein reiches wiſſenſchaftliches Intereſſe; aber die Reſte dieſer Inſchriften ſind zu geringfügig, die hiſtoriſchen, aus ihnen zu gewinnenden Reſultate zu wenige, um aus ihrem Studium eine eigene wiſſenſchaftliche Disciplin hervorgehen zu laſſen.

Die Aſſyriologie hingegen wird und kann mit vollem Rechte darauf Anſpruch erheben, fortan neben der Arabologie und dem Studium der aramäiſch-kanaanäiſchen Idiome als eigene Wiſſenſchaft gepflegt und gefördert zu werden. Wenn auch jetzt die Zeit noch nicht gekommen zu ſein ſcheint, in der die aus den Denkmälern gewonnenen Nachrichten hiſtoriſch oder gar culturgeſchichtlich verwerthet werden dürfen, wenn auch der Bearbeiter der altteſtamentlichen und allgemeinen Religionswiſſenſchaft, ſofern er nicht als Sprachforſcher an dieſe herantritt, trotz mancher Verlockungen die Früchte der jungen aufſproſſenden Pflanze noch nicht brechen und einheimſen darf — dem Philologen, vor allem dem Semitiſten liegt es ob, dieſe Pflanze nicht verkümmern zu laſſen; er hat die heilige Pflicht, ihr auf alle Weiſe und von allen Seiten Nahrung, Licht und andere lebensfördernden Elemente zuzuführen und ihr Wachsthum und Gedeihen ſorgfältig zu überwachen und zu fördern. Sie wird ihm gewiß den Lohn nicht ſchuldig bleiben; die Blüthen,

die ſie ſchon jetzt getrieben, werden in kurzem Früchte tragen — zum Dank ſeiner und aller ihr verwandten Wiſſenſchaften, zur Bereicherung unſerer Kenntniß der Vergangenheit und zur Förderung der Wahrheit.

Anmerkungen.

1) Das Täfelchen, dem obiges Beiſpiel entnommen wurde, trägt im britiſchen Muſeum zu London die Signation: K. 823 und iſt veröffentlicht von Pinches in deſſen „texts in the Babylonian Wedge-writing“, part I, London 1882, S. 7. Daß die aſſyriſchen Gelehrten, um ſich zu einer ſolchen Fertigkeit im Schreiben heranzubilden, kalligraphiſche Uebungen vornahmen, ergiebt ſich aus mehreren „Schultäfelchen“, zu denen u. a. das unveröffentlichte RM. 434 im britiſchen Muſeum gehört.

2) Vgl. für das Perſiſche Spiegel, „Die altperſiſchen Keilinſchriften“, 2. Aufl., Leipzig 1881, für das Mediſche und Babyloniſche Oppert, „le peuple et la langue des Mèdes“, Paris 1879, ſowie meine „Achämenideninſchriften“, Leipzig 1882.

3) Sechſte Serie, Heft 131, S. 24 (386).

4) Eine beſonders klare und anziehende Beſchreibung derſelben bietet Schrader, „Die aſſyriſch-babyloniſchen Keilinſchriften“, Leipzig 1872, S. 3 ff.

5) „The cuneiform inscriptions of Western Asia“, vol. I, London 1861; vol. II: 1866; vol. III: 1870; vol. IV: 1875; vol. V, pt. I 1880. Von vol. V, pt. II ſind ungefähr zwanzig Blätter vollendet. Außer der hier und den oben genannten Publicationen enthalten noch folgende die Originaltexte von Inſchriften: Botta, „monument de Ninive“, Paris 1849 ff., Bd. 3 und 4; Layard, „inscriptions in the cuneiform character“, London 1851; Oppert, „expédition scientifique en Mésopotamie“, t. II., Paris 1859; Oppert und Menant, „les fastes de Sargon“, Paris 1863 und „les inscriptions de Dour-Sarkayan“, Paris 1870; Lenormant, „choix de textes cunéiformes“, Paris 1873—1875; Friedr. Delitzſch, „Aſſyriſche Leſeſtücke“, 2. Aufl., Leipzig 1878; Haupt, „Akkadiſche und Sumeriſche Keilſchrifttexte“, Leipzig 1881 f.

6) Vor allen v. Gutſchmid in: „Neue Beiträge zur Geſchichte des alten Orients", Leipzig 1876.

7) Obige Ueberſetzung iſt der Schrift Hörning's: „Das ſechsſeitige Prisma des Sanherib", Leipzig 1878, S. 5 ff. entnommen.

8) Vgl. Friedr. Delitzſch: „Wo lag das Paradies?" Leipzig 1881 und Schrader: „Keilinſchriften und Geſchichtsforſchung" Gießen 1878, ſowie deſſelben „Die Keilinſchriften und das alte Teſtament", 2. Aufl., Gießen 1883.

9) Vgl. Haupt, „Der keilinſchriftliche Sintfluthbericht", Leipzig 1881.

10) Vgl. Haupt, in den „Verhandl. d. fünften internat. Orientaliſten-Congreſſes", II. 1 Berlin 1882, S. 270 und Hommel: „Die vorſemitiſchen Kulturen", Leipzig 1883, S. 277 f. und 424.

11) Vgl. u. a. Sayce, „the cuneiform inscriptions of Van", im Journ. of the Royal As. Soc. of Gr. Brit. and Irel., vol. XIV., pt. 3 und 4, London 1882.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerſtr. 17a.

Zur Geſchichte

der

Liebig'ſchen Mineraltheorie.

Von

Dr. Auguſt Vogel,
Kgl. Univerſitäts-Profeſſor in München.

Berlin SW. 1883.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Die Begründung der Lehre, daß das Vorkommen der unorganiſchen Beſtandtheile der Pflanze, wie ſie die Aſchen ergeben, keineswegs ein zufälliges ſei, daß ſie vielmehr eine unentbehrliche Lebensbedingung der Pflanzenwelt bilden, daß demnach endlich in der Zufuhr von Mineralkörpern ein Mittel zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit beruhe, hierin liegt nach den allgemeinſten Umriſſen das Weſen der Mineraltheorie. Wir wiſſen mit aller Beſtimmtheit, daß die Gewächſe ihre mineraliſchen Stoffe aus dem Boden empfangen. Hier alſo, in der Beſchaffung der einer Pflanze nothwendigen Mineralbeſtandtheile — jener an der Scholle haftenden Nahrungsbedingungen — begegnen wir einer greifbaren, der menſchlichen Thätigkeit zugänglichen Grundlage des Pflanzenlebens. Die Herbeiſchaffung der flüchtigen Nährſtoffe der Vegetabilien, wie ſie von der ewig reichen Atmoſphäre verſchwenderiſch dargeboten, in Sturm und Winden nach allen Weltgegenden ausgebreitet werden, — ſie liegt außer dem Bereiche der Thätigkeit des Menſchen. Während eine natürliche Vegetation, d. h. ein Pflanzenwuchs, welcher nicht geerntet wird, den Boden bereichert, indem durch die Wurzeln aus der Tiefe des Bodens Nahrungsſtoffe heraufgeholt werden, die nach der Verweſung der Pflanzen neuen vegetabilen Gebilden zum Daſein dienen, ſo iſt dies ſelbſtverſtändlich ein Anderes mit den Culturpflanzungen; hier werden dem Boden entwachſene Pflanzen nicht ſich ſelbſt überlaſſen, ſondern hinweggenommen und ſo mit

den alljährlichen Ernten dem Acker gewisse Summen von Mineralbestandtheilen entzogen. Soll ein Boden nun fernerhin nicht ausgeraubt liegen bleiben oder nur spärliche Früchte tragen, so besteht die dringende Nothwendigkeit, ihm den durch Ernten erfahrenen Abgang an Mineralbestandtheilen mittelst Zufuhr von außen zu ersetzen.

Diese Liebig'schen Ansichten haben alsbald nach ihrer Veröffentlichung von vielen Seiten Widerspruch gefunden, deren Einführung in die Praxis mitunter den heftigsten Widerstand. Und doch — ist es nicht sonderbar — die Grundzüge der Liebig'schen Mineraltheorie, sie waren lange vorher schon eigentlich nicht unbekannt, sie waren theilweise schon thatsächlich in der Praxis anerkannt. Wie erklärt es sich, daß man fast allgemein die Liebig'sche Mineraltheorie als etwas ganz Neues und daher als Zweifelhaftes betrachten konnte? Ich glaube, daß auf das Bekanntwerden der Mineraltheorie die Form der Darstellung nicht ohne Einfluß geblieben. Dem Genius Liebig's war es vorbehalten zu zeigen, wie man wissenschaftliche und praktische Gegenstände in eleganter, allgemein verständlicher Sprache behandeln könne. Früherhin wagten wenige deutsche Gelehrte und Praktiker, rein wissenschaftliche oder technische Abhandlungen in einem klaren und anziehenden Stiele zu schreiben. Man schrieb ein trockenes, langweiliges, verworrenes Deutsch, welches wie Heine sagt „nach Talglichtern und Taback roch". Obwohl nun Liebig keineswegs zu den wenigen Deutschen gehörte, die keinen Taback rauchen, so ist es ihm doch gelungen, durch glänzende Darstellung der Mineraltheorie Eingang zu verschaffen. Was übrigens das Rauchvergnügen der Chemiker im Allgemeinen betrifft, so dürfte eine Stelle aus einem Briefe Wöhler's an einen nicht rauchenden Collegen sehr bezeichnend sein: „Man hat Beispiele, daß auch Nichtraucher erträgliche Chemiker geworden

ſind, aber der Fall kommt doch ſelten vor". Die größte Veränderung, welche die Chemie ſeit 30 Jahren etwa erfahren, iſt, daß ſie durch die Bemühungen Liebig's heutzutage zum Gemeingut Aller, wenigſtens einem weit größeren Kreiſe zugänglich geworden. Er hat es nicht verſchmäht, den reichen Schatz ſeines Wiſſens in populärer Darſtellung, für Alle verſtändlich, freigebig zu eröffnen. Seinen „Chemiſchen Briefen" vermag ſich in Beziehung auf Erfolg, günſtige Aufnahme und durchgreifende Wirkung kaum ein anderes Buch dieſer Art an die Seite zu ſtellen. Ich weiß wohl, von ſo mancher Seite wird dieſe Art der Arbeiten nicht gebilligt, aber wir wollen uns durch ſolche Vorwürfe nicht beirren laſſen. Was helfen dem großen Publikum die verſchloſſenen Kornkammern, wozu es keinen Schlüſſel hat? Das Volk hungert nach Wiſſen und dankt Jedem von uns für das Stückchen Geiſtesbrot, welches wir ehrlich und ſo gut wir es eben bieten können, mit ihm theilen.

Liebig's eigenthümlicher Bildungsgang, etwas abweichend von den gewöhnlichen Regeln der Schule, führte ihn zu einer eigener Erfahrung entnommenen Behandlung ſeiner Wiſſenſchaft, zu einer Methode der Darſtellung, vom trockenen Tone ſich vortheilhaft unterſcheidend. Als Autodidakt in des Wortes wahrer Bedeutung iſt ihm ſogar die Erinnerung an ſeine Lehrjahre keine erfreuliche und angenehme geweſen. Nichts Erlerntes, nichts Wiedergeſagtes hatte ihn auf ſeine Bahn geleitet; die Art ſeines Forſchens, welche eine ſo eingreifende Wirkung hervorbrachte, war das raſtloſe Ringen eines ſelbſtſtändigen Genius nach Wahrheit. Den bekannten Ausſpruch des großen Denkers Leibnitz im Bekenntniße ſeines eigenen Studienganges, — wir dürfen denſelben auch für Liebig in Anſpruch nehmen. „Zweierlei iſt für mich von großem Nutzen geweſen; einmal, daß ich faſt ganz Autodidakt bin; zweitens, daß ich in jeder

Wiſſenſchaft, ſowie ich ſie nur aufgriff und kaum das Erkannte darin aufgefaßt hatte, alsbald auf Neues ausging. Dadurch habe ich zwei Vortheile gewonnen; den einen, daß ich den Kopf nicht mit unnützen, nur wieder zu vergeſſenden Dingen ausfüllte, die mehr auf das Anſehen einzelner Lehrer, als auf Gründe geſtützt, angenommen werden; den andern, daß ich nicht eher ruhte, bis ich jeder Lehre in ihren Fäden und Wurzeln nachgeforſcht hatte und auf die Grundſätze ſelbſt gekommen war, von wo aus ich das, was ich eben behandelte auf eigenem Wege und durch eigene Forſchung finden konnte."

Dem Studium der Mathematik konnte Liebig, der allgemeinen Annahme entgegen, keinen Einfluß auf geiſtige Ausbildung zuerkennen. Dem berühmten Satze der philoſophiſchen Schulen: „*Μηδεὶς ἀγεώμετρητος εἰσίτω*" huldigte er nicht. „Es giebt keine Wiſſenſchaft, in welcher ſich mehr Geiſtesarmuth, mehr Unfähigkeit zum Denken, ein größerer Mangel an wahrer Einſicht und Verſtand, mehr Kurzſichtigkeit und Schwäche unter dem Mantel des Wiſſens und der Gelehrſamkeit verſteckt hält, als in der Mathematik. Wie oft muß nicht bei Fakultätsprüfungen die beſte Nummer in der Mathematik Examinanden gegeben werden, welche in allen übrigen Fächern nicht den einfachſten und geſundeſten Menſchenverſtand bewähren." Die hier geäußerte Anſicht darf um ſo auffallender erſcheinen, als gerade neuerer Zeit, nach meiner Erfahrung wenigſtens, einzelne Naturbefliſſene zeitweiſe ihre Forſchungen mitunter unterbrochen haben und ſich eingehend mathematiſchen Studien widmen, in dieſer Doktrin einen mächtigen Hebel logiſchen Denkens erblickend, um eine Lücke in ihrem Wiſſen auszufüllen. Man erkennt hierin den hohen Schwung des Genius Liebig's, welcher unentwegt ſein Ziel verfolgt, ohne die anerkannte Schule zu bedürfen und in ſelbſteigener Kraft gewohnte Hülfsmittel, wie man ſie gewöhnlich zur Schärfung

des Verſtandes, zur Weckung des Geiſtes empfiehlt, zu verſchmähen im Stande iſt. Möge „das von Regeln freie Genie" unbeirrt ſeine Wege wandeln, wenn wir Uebrigen auch dem genialen Vorbilde nicht folgen. Quod licet Jovi, non licet bovi. Gehen doch die Anſichten über geiſtige Bildungsmittel ſo ſehr weit auseinander; dies erkennen wir auf's Neue recht deutlich aus einer im Peſther Abgeordneten Hauſe gefallenen Aeußerung eines Gelehrten, welcher als Gegner der klaſſiſchen Sprachen das Griechiſche geradezu als ein Attentat auf das geſunde Gehirn der Jugend erklärt und die Meinung vertritt, die Jugend gelange zu hinreichender Kenntniß des Griechiſchen, wenn ſie „Orpheus in der Unterwelt" und „die ſchöne Helena" (Offenbach) zu bewundern Gelegenheit findet.

Wenn hin und wieder die Abneigung gegen Mathematik etwas auffallend gefunden wird, ſo darf andererſeits die Antipathie Liebig's gegen Naturphiloſophie — eine Antipathie, die von verſchiedenen Seiten übel vermerkt worden — bei einem ſo ſelbſtſtändig angelegten Naturforſcher von Gottes Gnaden, welcher die Deutlichkeit des Ausdruckes klarer und beſtimmter Vorſtellungen ſich zur Aufgabe geſetzt, gerade nicht übermäßig Verwunderung erregen. „Ich ſelbſt brachte einen Theil meiner Studienzeit auf einer Univerſität zu, wo der größte Philoſoph und Naturphyſiker des Jahrhunderts die ſtudirende Jugend zur Bewunderung und Nachahmung hinriß: wer konnte ſich damals vor Anſteckung ſichern? Auch ich habe dieſe an Worten und Ideen ſo reiche, an wahrem Wiſſen und gediegenen Studien ſo arme Periode durchlebt, ſie hat mich um zwei koſtbare Jahre meines Lebens gebracht; ich kann den Schreck und das Entſetzen nicht ſchildern, als ich aus dieſem Taumel zum Bewußtſein erwachte. Wie viele der Begabteſten und Talentvollſten ſah ich in dieſem Schwindel untergehen, wie viele Klagen über ein völlig ver-

OF THE UNIVERSITY OF

fehltes Leben habe ich nicht ſpäter vernehmen müſſen! Die falſche Richtung, welche der edelſte, kräftigſte Theil der Nation, die ſtudirende Jugend der damaligen Zeit, von den Philoſophen erhielt, ein zweck- und zielloſes Wiſſen, die Unfähigkeit, in irgend einer Weiſe der menſchlichen Geſellſchaft nützlich zu ſein, erzeugte die dämagogiſchen Umtriebe, dieſe kranken, wahnſinnigen Ideen vom Staate, von Verbeſſerungen, von Pflichten. Selbſtüberſchätzung, Hochmuth, Eitelkeit und Anmaßung, ein lahmer Ehrgeiz, der ſich ſelbſt die Anerkennung im Uebermaße ſpendet, die ihm die Welt verſagen muß: Sie gehen aus den Lehrſälen dieſer Männer hervor."

Die früheſten Anfänge einer Erkenntniß der Mineraltheorie wie ſie erſt durch Liebig's befruchtende Darſtellung in größeren Kreiſen erfaßt worden, manifeſtiren ſich der Natur der Sache nach zunächſt in vereinzelten Verſuchen praktiſcher Anwendung. Iſt es doch häufige Erfahrung, daß z. B. in der Technik nicht ſelten empiriſche Ausführungen längſt im Gebrauche ſind, für welche man keine rationelle Baſis kennt. Wir wiſſen, daß lange vor dem Bekanntwerden der Liebig'ſchen Mineraltheorie in England und Frankreich Knochenmühlen beſtanden, welche unter dem Namen „Engliſches Dungmehl" ihr Fabrikat in den Handel ſogar nach Deutſchland brachten. Wir wiſſen wohl, engliſche Schiffe hatten ſchon weit früher aus dem nördlichen Deutſchland ganze Ladungen von Knochen, mitunter aus aufgewühlten Schlachtfeldern, entführt. Wie bekannt, waren ſchon im Jahre 1822 33 000 Tonnen Knochen aus den Schlachtfeldern der Befreiungskriege nach England gelangt. Dabei ſoll aber doch nicht unerwähnt bleiben, daß die landwirthſchaftliche Anwendung des Knochenmehles als eine ſpezifiſch deutſche bezeichnet werden darf. Notoriſch beſtand ſchon im Jahre 1802 im Bleibergwerke bei Solingen eine Knochenmühle, wahrſcheinlich die erſte von

allen, und ihre Produkte dienten zu erfolgreichen Düngeversuchen auf Wiesen. Ungeachtet der auffallend günstigen Resultate, welche die ganze Gegend in Erstaunen setzten, konnte sich das neue Dungmittel in Deutschland wenigstens nicht einbürgern. Wenngleich einzelne Landwirthe sich veranlaßt sahen, Knochen zu sammeln und stampfen zu lassen, — die Erkenntniß der deutschen Agronomen war, wie es scheint für wichtige Werthschätzung der Knochen noch nicht herangereift.

Wenn in dem hier Erwähnten auch unbezweifelt der Beweis liegt, daß allerdings vor Liebig schon von seiner Mineraltheorie praktische Anwendung bestanden, so läßt sich die Idee eines Bodenersatzes, durch Mineralbestandtheile sogar noch in eine weit frühere Zeit zurück auf das Bestimmteste verfolgen. In Deutschland bestand wohl erst verhältnißmäßig spät eine Düngung in dem Sinne eines Stoffersatzes für den Boden; gab es doch zur Römerzeit noch überall vollauf genügendes Land, um die spärliche Bevölkerung zu ernähren. So bebaute man damals den deutschen Acker immer nur ein Jahr oder ein paar Jahre und nahm dann neues Land in Cultur, dem alten Felde längere Ruhe gönnend, um wieder fruchtbar zu werden. Wenn somit gewiß keine Stalldüngung damals stattgefunden, so war dagegen merkwürdigerweise in früherer Zeit schon Düngung mit Asche im Gebrauch, da es ja allgemeine Sitte war, größere Waldstrecken niederzubrennen, um Ackerland zu gewinnen. In späteren Jahrhunderten scheint Aschendüngung allgemeineren Eingang gefunden zu haben. Ein landwirthschaftlicher Schriftsteller früherer Zeit Philippus Florinus erwähnt in seinem berühmten Werke „Oeconomus prudens“ vor Allem der Asche, denn nichts befördere den Pflanzenwuchs so intensiv, wie diese. „Wer will, kann eine Probe davon nehmen. Man brenne eine Pflanze, von welcher Art sie sein kann, zum Exempel: Weinreben, Rosen,

Korn, Weizen u. dergl. zu Aſche. Nach dieſem mache man eine Lauge daraus und befruchte die Pflanze, von deren Art Aſche gebrannt worden, (sic!) ſo werdet Ihr ſehen, wie fruchtbar und frech Ihr ſie machen werdet: Denn die Aſche hat eine natürliche Neigung, lieber der Pflanze ihres Geſchlechtes, als einer anderen Art Gutes zu thun und die Pflanze zieht die Aſche ihrer Art viel lieber als eine andere an ſich. Mit einem Worte, die Aſche aus Kornſtoppeln wird dem Kornacker am beſten zu ſtatten kommen". Auch der berühmte Colerus ſpricht in ſeiner Oeconomia ruralis et domestica von der Aſche als Dungmittel. „Aſchen pflegt man auch auf die beſamten Länder zu ſtreuen, theils das Ungeziefer zu vertreiben, theils daß ſolches das Land tragbar mache, welches Etlichen ſo wohl gefällt, daß ſie ſolche auch dem Miſt vorzuziehen pflegen. Wenn man unfruchtbare Flecken im Graſe der Gärten vermerkt, da ſchüttet man nur ein wenig Aſche hin, die macht's fruchtbar, daß ſchön Gras da wächſt". Ja ſogar die auf Liebig's Theorie ſich gründende Düngung mit natürlichen Mineralſubſtanzen war ſchon damals keineswegs unbekannt. „Nichts Beſſeres zu den Wieſen, die viel tragen ſollen, (nach Colerus) denn daß man ſie mit dürrem Erdreich oder Staube, der auf den Straßen im Sommer aufgeleſen, beſtreue. Dann macht es mehr Futter oder Gras, dann alles andere düngen. Wenn man auch den Staub mit in die Aecker hineinpflügt, wie den Miſt, ſo iſt kein Zweifel, er düngt gleich ſowohl, als der Miſt. Dann weil der Staub ein klein ſubtil Ding iſt, ſo düngt es deſto beſſer hinein zu der Wurzel, das der Miſt nicht thun kann. Deßhalben auch der Staub allein und ohne den Miſt viel Gras macht, wenn er gleich nur geſtreut wird". Auch das Mergeln, deſſen Bedeutung erſt durch Liebig's Mineraltheorie richtig erkannt wurde, iſt nach Heresbach eine alte, ſogar urdeutſche Erfindung. Eine Art

Thonmergel, welcher ſich reichlich in den Rheinlanden fand, verſchiffte man weithin auf dem Strome zur Verbeſſerung der Felder. Nicht minder war das Kalken der Aecker bekannt, ſo wie auch die Benutzung des Teichſchlammes. Selbſt Compoſtbereitung war den damaligen Oekonomen nichts Fremdes, man bereitete denſelben in der Art, daß man ausgeſtochenen Raſen oder Erde, vermiſcht mit Stalldünger, auf Haufen ſetzte und dies Gemenge nach einiger Zeit auf die mageren Aecker vertheilte. So brachte man denn ſchon in ſehr früher Zeit, ohne ſich über den Grund klar zu ſein, in empiriſcher Weiſe Fundamentalprincipien der Liebig'ſchen Mineraltheorie in praktiſche Anwendung.

Am ſpäteſten, eigentlich erſt in neuerer Zeit, haben ſich namentlich durch die Arbeiten meines geehrten Freundes, Prof. Dr. E. Ebermayer, Grundſätze der Liebig'ſchen Mineraltheorie in der Bewirthſchaftung des Waldes geltend gemacht. Als echter Naturforſcher von der Ueberzeugung durchdrungen, daß gründlich naturwiſſenſchaftliche Bildung das Fundament der rationellen forſtlichen Produktionslehre bilden könne, hat Ebermayer zum erſten Male eine ſyſtematiſche Bearbeitung der Naturgeſetze des Waldbaumes in Verbindung mit den ſchon längſt anerkannten Naturgeſetzen des Ackerbaus gegeben und gerade damit den innigen Zuſammenhang dieſer beiden Produktionsgebiete an der Hand wiſſenſchaftlicher Forſchung anſchaulich gemacht. Und doch auch für dieſe Seite der praktiſchen Anwendung Liebig'ſcher Ideen der Mineraltheorie finden wir ſchon in früherer Zeit deutliche Anklänge. Wenn ein Waldbeſitzer ſeinem Walde die von den Bäumen abgefallenen Blätter und Nadeln durch Streurechen entzieht, ſo treibt er echte und intenſive Raubwirthſchaft. Durch Entfernung der Laub- und Moosdecke aus den Wäldern wird nicht nur der große natürliche Waſſer-

behälter hinweggenommen, deſſen Aufgabe es iſt, das aufgeſaugte atmoſphäriſche Waſſer langſam dem Boden und den Quellen zuzuführen und ſo dem Walde ſein Lebenselement, nachhaltige Feuchtigkeit, zu ſichern; — durch die überzeugendſten Verſuchszahlen hat die Liebig'ſche Mineraltheorie bewieſen, wie viel auch an wichtigen Mineralbeſtandtheilen, welche die Blätter mittelſt des Stammes und der Zweige aufgenommen, hierdurch dem Walde verloren geht, während dieſelben durch die verweſten nicht entfernten Blätter als Dünger dem Waldboden wieder zugeführt werden. Daß die Beobachtung der Schädlichkeit des Streurechens eine ſehr alte ſei, obgleich hierüber erſt die Liebig'ſche Mineraltheorie rationelle Aufklärung geben konnte, zeigt eine Stelle des ſchon eben erwähnten alten Oeconomus prudens et legalis, Franciscus Philippus Florinus: „die Bäume fühlen den größten Schaden, wenn man ihnen die Streu nimmt, wovon ſie ſelbſt ihre Düngung haben müſſen. Ich meines Ortes weiß, daß der jetzige Holzmangel guten- wo nicht meiſtentheils dieſer Waldſtreuſammlung zu zuſchreiben ſei."

So ſehr wir auch anerkennen, daß ſchon lange vor Erkenntniß der Liebig'ſchen Mineraltheorie Beſtrebungen aufgetreten ſind, um die Wichtigkeit der unorganiſchen Beſtandtheile des Bodens für die Ernährung der Gewächſe im Allgemeinen und der einzelnen Stoffe für die verſchiedenen Organe der Pflanze praktiſch nachzuweiſen — ſo viel bleibt gewiß feſtſtehen — Liebig war der Erſte, welcher den innigen Zuſammenhang der Pflanzenaſchen mit den Mineralbeſtandtheilen des Bodens richtig erkannt und mit lebhafteſter Energie entſchieden hervorgehoben hat. Wohl mag nach den hier aufgeführten Beiſpielen zugegeben werden, daß ſchon früher, ja in den älteſten Zeiten einzelne Mineralbeſtandtheile als Mittel zur Erhaltung der Fruchtbarkeit des Bodens bekannt und auch zur Anwendung

gekommen waren; allein bis zum Jahre 1840 gründete ſich die Zufuhr von Mineralbeſtandtheilen — als eine empiriſche Operation ausſchließlich auf die erzielten praktiſchen Erfolge. Die unzweifelhafte Wirkſamkeit der Mineraldüngung auf einzelnen Ackerfeldern ſchrieb man einer Reizung, einer Anregung des Bodens zu, da man ja von der wahren eigentlichen Bedeutung der Mineralbeſtandtheile als unerläßlich nothwendige Pflanzennahrung bis dahin gar keine Vorſtellung hatte, noch haben konnte. So lange man noch die Pflanzenaſche als einen allgemeinen Begriff auffaßte, d. h. die Aſchen der verſchiedenſten Pflanzengattungen als identiſch mit der allein einigermaßen bekannten Holzaſche betrachtete, ſo lange man noch den unverbrennlichen Rückſtand einer Pflanze als etwas völlig Unweſentliches, als eine unangenehme ſtörende Zugabe, als eine Art von Excrement anſah, eine ideale Pflanze ſich aber als aſchenfrei dachte, ſo lange konnte auch in chemiſchem Sinne wenigſtens der landwirthſchaftliche Betrieb kein rationeller genannt werden. Die Begründung der Lehre, daß das Vorkommen der unorganiſchen Beſtandtheile der Pflanze, wie ſie die Aſchen ergeben, keineswegs ein zufälliges ſei, daß ſie vielmehr eine unentbehrliche Lebensbedingung der Pflanzenwelt bilden, daß demnach endlich in der Zufuhr von Mineralkörpern ein rationelles Mittel zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit beruhe, iſt daher trotz aller Gegenreden ganz und gar als eine Folge der Liebig'ſchen Mineraltheorie und ihrer allgemeinen Anerkennung zu bezeichnen. Die mannigfachen Andeutungen der Mineraltheorie, aus älteren Werken zuſammengeſtellt, können nur als die unumſtößlichſten Beweiſe für die Richtigkeit der Theorie angeſehen werden und beſtätigen den altbekannten Ausſpruch:

„Es ſoll in vielen alten Büchern ſtehen,
„Daß manches Neue früher ſchon geſchehen".

Die Darlegung der Mineraltheorie als wiſſenſchaftliche Errungenſchaft hätte an und für ſich ſchon dem Entdecker ein unendlich großes Verdienſt um die Landwirthſchaft für alle Zeiten geſichert. Nachdem einmal die Bedeutung der Mineralbeſtandtheile für die Kulturpflanzen feſtgeſtellt war, ergab ſich die Erklärung einer großen Reihe von Vorgängen, wie ſie der ſogenannte rationelle Landwirth ſchon längſt aus Erfahrung kennen gelernt, ohne ſich von ihrem Weſen Rechenſchaft zu geben, ganz einfach von ſelbſt. Wohl darf man den Ausdruck gebrauchen der „ſogenannte" rationelle Landwirth, denn worin beſtand die einzige Ratio, welche ihn bei ſeinen Arbeiten, bei ſeinem Verfahren leitete? Sie beſtand einzig und allein darin, daß er die Nützlichkeit der Brache, der Fruchtfolge, des tiefen Pflügens, des Düngens u. ſ. w. aus anſchaulichem Erfolge erkannt hatte. Nun aber war der Landwirth wahrhaft ein rationeller geworden, hatte er doch den eigentlichen Grund ſeines Betriebes kennen gelernt. Jene landwirthſchaftlichen Operationen — Brache, Fruchtfolge, Düngen u. ſ. w. — bis dahin nirgends mit Bewußtſein ausgeführt, haben durch die Liebig'ſche Mineraltheorie eine wiſſenſchaftliche und damit zum erſten Male eine ſichere Baſis gewonnen. Durch dieſe Geiſtesarbeit, wie kaum jemals durch eine andere, war dem „Rerum cognosiere causas" im wahren, ächten Sinne des Wortes Erfüllung gegeben. Gerade der Umſtand, daß, wie ich gezeigt, lange vor Liebig ſchon die Lehre der Mineraltheorie praktiſche Anwendung gefunden, gerade das kann als der unumſtößlichſte hiſtoriſche Beweis für die Richtigkeit der Theorie angeſehen werden.

Vielleicht wäre es glücklicher geweſen, wenn der Begründer der Mineraltheorie ſich darauf beſchränkt hätte, ſeine Lehre — eine vollendete Thatſache — dem praktiſchen Landwirthe als werthverheißende Gabe darzubringen und ſeiner Thätigkeit deren

ſpecielle Anwendung ganz zu überlaſſen. Nach meinem Dafürhalten hätte die neue Lehre einfach und objektiv dargeſtellt ſchneller als es in der Wirklichkeit der Fall war, Eingang gefunden, jedenfalls wäre ihm — dem Begründer der Theorie — eine lange Reihe von Enttäuſchungen, von feindlichen Angriffen aller, ja manch kränkender ungerechter Widerſpruch erſpart geblieben. Aber Liebig iſt noch einen bedeutungsvollen Schritt weiter gegangen; mit der ihm eigenthümlichen Energie erſtrebte er, ſeiner Theorie auch eine unmittelbar praktiſche Richtung ſelbſt zu verleihen. Und auf dieſem Wege war der Liebigſchen Mineraltheorie die Begegnung ſo mancher Hinderniſſe und Unebenheiten lange Jahre hindurch beſchieden. Da die Quelle der organiſchen Beſtandtheile der Pflanze, allenthalben getragen von Wind und Wellen, ſich von ſelbſt unerſchöpflich in der Atmoſphäre und dem Waſſer darbietet, die Abnahme der Fruchtbarkeit eines Bodens daher in dem Mangel der einer Pflanzenſpecies nothwendigen Mineralbeſtandtheile gefunden war, da überdies in großer Anzahl ausgeführte Analyſen in zuverläſſigen Zahlen ergeben hatten, welche Mengen von Kali, Phosphorſäure, Kalk u. ſ. w. einem Stücke Feldes durch verſchiedene Ernten entzogen werden, ſo mußte allerdings der Gedanke naheliegend und einladend ſein, durch unmittelbare Zufuhr von Mineralbeſtandtheilen dem Boden wieder zu erſetzen, was er durch eine Vegetationsperiode eingebüßt. Beſteht doch nach der Liebig'ſchen Mineraltheorie das Weſen der Düngung im Allgemeinen einzig und allein darin, dem Boden die Summe von entzogenen Mineralbeſtandtheilen künſtlich zu erſetzen.

Der Widerſtand, welchen praktiſche Landwirthe der Liebigſchen Mineraltheorie entgegenſtellten, war ein ungewöhnlicher, um ſo auffallender, als hierdurch thatſächlich keineswegs Sonderintereſſen verletzt oder Gewerbsbeeinträchtigungen bedingt er-

ſchienen, — Faktoren, die mitunter nicht ohne einige, wenigſtens ſcheinbare Berechtigung Erfindern hindernd im Wege ſtehen. Welch merkwürdiger Gegenſatz zwiſchen Thaer und Liebig tritt uns hier entgegen! Thaer's Bemühungen um die Landwirthſchaft wurden ſofort mit offenſter Bewunderung, mit unbedingter Hingabe und Dankbarkeit von allen Seiten aufgenommen. Solches iſt der Liebig'ſchen Mineraltheorie von Anfang herein nicht zu Theil geworden, und wenn ein ultraenthuſiaſtiſcher Jünger Thaer's ſich zu der ſonderbaren Aeußerung verleiten ließ, er wolle alle ſeine Gebäude, Stallungen und Scheunen in Brand ſtecken, ſobald dies Meiſter Thaer, der verehrte Wohlthäter der Landwirthe, verlange, ſo ſoll es dagegen dem Begründer der Mineraltheorie widerfahren ſein, daß deutſche Landwirthe von Bildung (sit-venia verbo) es geradezu ablehnten, mit Mineralſalzen von Liebig empfohlene Verſuche auf ihren Feldern anzuſtellen und ſogar, als man ihnen Mineraldünger unentgeltlich geliefert hatte, trotz allen freundlichen Bittens keinen Gebrauch davon machten. Das Mißtrauen gegen das ſogenannte „gelehrte Weſen" in der Landwirthſchaft — dieſe Bezeichnung pflegte man mit Vorliebe auf die Vertreter der Liebig'ſchen Mineraltheorie anzuwenden — charakteriſirt ſich treffend in der bekannten, ſeiner Zeit für „geiſtreich" gehaltenen Phraſe: „Ein gelehrter Bauer iſt gerade wie eine polirte Miſtgabel, die Buchſtaben bauen kein Feld und ſtocken keinen Wald ab." Nebenbei bemerkt, meine ich, die Furcht vor verminderter Tüchtigkeit in der Praxis durch die Gelehrſamkeit unſerer Bauern, welche mit polirter Miſtgabel zu Felde ziehen, dürfte wohl vorläufig noch eine etwas unbegründete bleiben. Sehr bezeichnend iſt die Aeußerung eines berühmten Praktikers über die Momente, welche die Aufnahme der Mineraltheorie lange Zeit verzögerten. „Was die Verwendung der Liebig'ſchen künſtlichen Mineraldüngemittel

betrifft, ſo ſind es hauptſächlich drei Umſtände, die derſelben hindernd im Wege ſtehen. Erſtens die mangelhafte Bildung, welche die Leute denkfaul macht, ſo daß ſie am liebſten die Sachen treiben, wie es Vater und Großvater auch gemacht haben. Zweitens wollen die Bauern nur ganz billig kaufen, ſei es nun Dünger oder ſei es etwas anderes, die Qualität ſcheinen ſie dabei ganz außer Acht zu laſſen, man ſieht dies auf jedem Markte. Drittens iſt das Landvolk im höchſten Grade mißtrauiſch und verſchloſſen gegen Gebildetere, die ihnen Neues und Vortheilhaftes auf einfache und reelle Weiſe beliebt machen wollen. Schwindler, wenn ſie gerade den rechten Fleck zu treffen wiſſen, erwerben mitunter leichter Vertrauen. Ich bin daher der Anſicht, daß vor Allem das Volk gelehrt werden muß ſelbſt zu denken." Allerdings hatte der populäre Vertreter der Agrikulturchemie vor Jahren eine ſehr ſonderbare Aufgabe: er ſollte ſich verſtändlich machen in einer Sprache, die dem Angeredeten unbekannt war; gehörte doch die Erlernung der Chemie damals zu den ſeltenſten Ausnahmen unter den Vertretern der praktiſchen Landwirthſchaft. Indeß konnte man ihnen dieſe Unkenntniß auch nicht eigentlich zum Vorwurf machen, ſtand doch jener Zeit die Chemie in keiner einzigen direkten Beziehung zur Agrikultur; wodurch hätte man ſich veranlaßt fühlen ſollen, mit Mühe und Anſtrengung eine fremde Sprache zu erlernen, deren Kenntniß kaum einen Erwerb irgend brauchbarer Reſultate in Ausſicht ſtellte? Und ſo kam es denn, daß auch bei guter Abſicht von beiden Seiten es meiſtentheils unmöglich blieb, ein wirkliches Verſtändniß zu erzielen. Neben der Unverſtändlichkeit der Sprache und — wir zögern nicht es offen zu bekennen — der Heftigkeit des Ausdrucks, wie ſie die neue Lehre führte — wir haben uns derſelben mitunter ſelbſt ſchuldig gemacht — war ein nicht geringes Hinderniß günſtiger Auf-

nahme der Mineraltheorie von praktiſcher Seite. Der Umſtand, daß ſie rückſichtslos alte liebgewordene Gewohnheiten ſtörte. War es doch ſo bequem und einfach, das von Vater auf Sohn vererbte Verfahren des landwirthſchaftlichen Betriebes in naiver Unſchuld unverändert und mit voller Pietät fortzuſetzen, war man doch ſo daran gewöhnt, von reizenden, von kalten und warmen Düngerſorten, von müdem, von überreiztem, vom krankem Boden u. dgl. zu ſprechen, obgleich man mit ſolchen allgemein beliebten und geläufigen Ausdrücken in der That eigentlich niemals nur einigermaßen klare Begriffe verbinden konnte.

Nun trat auf einmal wie ein Deus ex machina ein Chemiker auf, welcher mit unerbittlicher Hand allen bisherigen Anſchauungen den Stab brechen wollte; nach ihm gab es gar keinen reizenden Dünger mehr, ſondern nur nährenden; Brache, Wechſelwirthſchaft, Fruchtfolge ſollten am Ende gar nicht mehr ſo unumgänglich Noth thun bei richtiger Behandlung des Bodens und dergleichen unglaubliche Kühnheiten mehr. Das war denn doch für ein in ehrwürdigen Traditionen aufgewachſenes und erzogenes agronomiſches Geſchlecht etwas zu ſtark, dieſes ſtill und harmlos dahin lebende Geſchlecht, auf einmal war es aus ſeinem friedlichen Schlummer aufgeſchreckt, mußte da nicht „in gährend Drachengift die Milch der frommen Denkart ſich verwandeln?“ Nichts iſt gefährlicher, als an eingewurzelten Gebräuchen zu rütteln. Wir wiſſen nicht, wie viele Schock Mohren- und ſonſtige Elemente nach dem Wunſche ſo mancher ärgerlich gewordenen Landwirthe in dieſe „neue Düngerwirthſchaft“ hätten hineinſchlagen ſollen. Man hört doch nicht gern den beſtändigen lauten Vorwurf mangelnden Bildungsgrades, der Unfähigkeit gehörigen Verſtändniſſes, ſo wohl begründet ſolche Beſchuldigungen auch immer ſein mögen. Und noch überdies alle dieſe Zurechtweiſungen und Eingriffe, — ſie kamen von

einem rebelliſchen Agitator, der für ſolch feindliches Auftreten gar nicht einmal im Mindeſten berechtigt war, der von der eigentlichen Landwirthſchaft nichts verſtand, nichts verſtehen konnte, nichts verſtehen durfte, mangelte ihm ja die unentbehrliche koſtbare Weihe langjähriger Praxis. Wie ſollte ein Mann, der den Pflug nicht zu führen weiß, ſagen können, was das Feld bedürfe, um Ernten zu liefern, oder man denke, wie der Regen wirke, um Früchte zu erzeugen? Uebrigens iſt die oft gehörte und viel beliebte Behauptung, daß ein wirklicher Fortſchritt in der Landwirthſchaft immer nur und einzig und allein von einem praktiſchen Oekonomen ausgehen könne, eine ganz ungegründete und durch zahlreiche Beiſpiele widerlegte, kennt man ja doch Männer genug, welche, obſchon ihre Studien zum Ackerbau in keiner Beziehung ſtanden, großes Glück und Aufſehen in der Landwirthſchaft gemacht haben. Sogar der hochberühmte Thaer hatte ja, wie man weiß, urſprünglich Medicin ſtudirt und überhaupt in der Jugend eine Bildung erhalten, die durchaus keine Vorbereitung zu ſeinem ſpäteren erfolgreichen Wirken darbot; bekanntlich war der berühmte Landwirth Schwarz Theologe, Dombasle Chemiker.

Es gehört zum richtigen Verſtändniß der Liebig'ſchen Mineraltheorie anzuerkennen, daß Liebig ſich der großen Schwierigkeit wohl bewußt war, der modernen Errungenſchaft ſeiner Theorie dem Hergebrachten gegenüber Eingang zu verſchaffen. In einem Briefe an ſeinen Freund Wöhler (1857) findet ſich die klagende Aeußerung: „Ich habe die Bahn der reinen Wiſſenſchaft aufgegeben und komme mir vor wie ein Abtrünniger, wie ein Renegat, der ſeine Religion aufgegeben und keine mehr hat. In meinem Bemühen, in der Landwirthſchaft etwas zu nützen, wälze ich den Stein des Siſyphus: er fällt mir immer auf den Kopf zurück, und ich verzweifle manchmal an der Möglichkeit,

ihm einen feſten Boden zu ſchaffen," und noch in demſelben Jahre ſchreibt er: „Ich bin mit den Landwirthen verdammt, Waſſer in das Faß der Danaiden zu tragen: Alles was ich thuen mag, iſt vergeblich, ich mühe mich ab und zehre meine beſten Kräfte auf, ohne einen Erfolg zu haben." Schon früher unterſchätzte er ſein gewagtes Unternehmen, ſeine Theorie mit eigener Hand in die Praxis einzuführen, keineswegs. „Mein Zweck iſt, auf das große Publikum und auf die Regierungen zu wirken. Der Himmel gebe ſeinen Segen dazu und emancipire uns. Die Chemie ſtand bisher den anderen Fächern gegenüber in einer ſonderbaren Lage, wir werden gewiſſermaßen als Eindringlinge betrachtet; allein dies ſoll ſich ändern, ſie ſoll neben oder über den andern ſtehen." Aber auch von Freundesſeite wurde die Kundgebung der Mineraltheorie in der eigenthümlich energiſchen Form den Landwirthen gegenüber mitunter als ein Gegenſtand der Beſorgniß aufgefaßt. In dieſem Sinne ſchreibt Wöhler an Liebig: „Ich las Deine organiſche Chemie mit großer Andacht und freue mich über die geiſtreichen Ideen die jede Seite enthält. Du haſt einer Menge von Dingen Worte verliehen, die auch mir ſchon vorgeſchwebt hatten, ohne daß ich ſie aus ihrer Nebelhaftigkeit ins Klare bringen konnte. Die Theorie der Pflanzenentwickelung und -Ernährung iſt ſo plauſibel und verführeriſch, daß ich von ihrer Wahrheit überzeugt bin. Wenn Du nur von den Landwirthen der jetzigen Generation verſtanden wirſt."

Neben den bisher erwähnten Hinderniſſen, welche der Liebigſchen Mineraltheorie hinſichtlich der erſten praktiſchen Einführung in den Weg traten — Hinderniſſe äußerlicher, zufälliger, vielleicht perſönlicher Natur — gab es leider und wir dürfen dies bei hiſtoriſcher Betrachtung nicht verſchweigen, noch ein Haupthinderniß, welches faktiſch in der Liebig'ſchen Mineraltheorie

ſelbſt gelegen. Sogar unter Vorausſetzung einer ausreichenden Vorbildung der praktiſchen Agronomen damaliger Zeit, unter Vorausſetzung eines vollkommenen Verſtändniſſes der Sprache Liebig's und ſeiner Schule — und auch dieſe wollen wir als der Darſtellung ganz entſprechend annehmen — müſſen wir doch zugeben: Die Mineraltheorie würde in der erſten Zeit, da man ihr praktiſche Anwendung zu geben ſuchte, ganz ſicher dennoch gar keinen Anklang gefunden haben. Dies war der Mangel an Erfolg, man darf beinahe ſagen, der gänzliche Mangel an Erfolg, woran alle Bemühungen ſcheitern mußten. Während eine natürliche Vegetation, d. h. ein Pflanzenwuchs, welcher nicht geerntet wird, den Boden bereichert, indem durch die Wurzeln aus der Tiefe des Bodens Nahrungsſtoffe heraufgeholt werden, die nach der Verweſung der Pflanze neuen vegetabilen Gebilden zum Daſein dienen, ſo iſt dies natürlich ein Anderes mit den Kulturpflanzungen; hier werden dem Boden entwachſene Pflanzen nicht ſich ſelbſt überlaſſen, ſondern hinweggenommen und ſo mit den alljährlichen Ernten dem Acker gewiſſe Summen von Mineralbeſtandtheilen entzogen. Soll ein Boden nun fernerhin nicht ausgeraubt liegen bleiben oder nur ſpärliche Früchte tragen, ſo beſteht die dringende Nothwendigkeit, ihm den durch Ernten widerfahrenen Abgang an Mineralbeſtandtheilen mittelſt Zufuhr von außen zu erſetzen. Was war natürlicher, als dem Boden dieſen Erſatz in der Form verſchiedener künſtlich zuſammengeſetzter Mineraldüngſtoffe zu bieten? Was ſchien aber zugleich nothwendiger und rationeller, als den Theil der zu erſetzenden, in Waſſer löslichen Mineralkörper, wie namentlich die Alkalien, ſollten ſie nicht ſogleich durch den erſten Regen in die Tiefe des Bodens geführt und ſo der Vegetation unzugänglich werden — in eine ſchwer lösliche Form umzuwandeln, um hierdurch einen Verluſt durch Löſung zu vermeiden? Die

Wirkung ſolcher nach Angabe und unter perſönlicher Leitung Liebig's dargeſtellten, in großem, ausgedehnten Maßſtabe verſuchten Mineraldüngmiſchungen war wider alles Erwarten nahezu Null, jedenfalls ganz außerordentlich langſam, meiſtens erſt nach Jahren einigermaßen bemerkbar. „Was mir einen wahren dauernden und nie ſich mildernden Kummer machte — ſo äußerte ſich Liebig 1865 in ſeiner Agrikulturchemie — dies war der Umſtand, daß ich nicht einzuſehen vermochte, worin es lag, daß meine Dünger ſo langſam wirkten; überall, in Tauſenden von Fällen ſah ich, daß jeder ihrer Beſtandtheile wirkte, und wenn ſie beiſammen waren, wie in meinem Dünger, ſo wirkten ſie nicht." Und wie dringend nothwendig und wünſchenswerth wären gerade hier bei dem Widerſtreben, welches die Menge jedem neuen Syſtem entgegenſetzt, augenſcheinlich überzeugende Erfolge geweſen; nun ertönte von allen Seiten Triumphgeſchrei der Gegner, wollten ſie ja alle die praktiſche Unhaltbarkeit der Theorie ſicher vorausgeſehen haben. Schon von vornherein war die Idee, Stalldünger künſtlich darzuſtellen, von deutſchen Landwirthen mit Hohngelächter aufgenommen worden; gehörte doch nach ihrer klugen Anſicht zu deſſen Erzeugung unerläßlich ein lebender Organismus, ein ſolcher aber könne, wie man in beliebter Redensart vornehm abweiſend bemerkte, nun und nimmermehr durch den „chemiſchen Schmelztiegel" erſetzt werden. Und als nun die erſten Verſuche mit Kunſtdünger wirklich fehlſchlugen, da war unbeſchreiblicher Jubel in der ganzen landwirthſchaftlichen Literatur! Sonderbar, die praktiſchen Landwirthe freuten ſich unverhohlen darüber, daß Mittel, welche doch nur zu ihrem Beſten, zur Hebung ihres Wohlſtandes verſucht wurden, keinen glücklichen Erfolg gehabt hatten! So drohte denn in Folge mangelhafter Reſultate der Mineraltheorie bedenkliche Gefahr. Mit Mühe und Koſten waren nach Liebig's eigener Angabe die in

Waſſer löslichen Beſtandtheile des Mineraldüngers durch Schmelzung in unlösliche Form übergeführt worden, die harten glasartig geſchmolzenen Maſſen mußten alsdann auf der Mühle zu einem feinen Pulver gemahlen werden, um ſie in dieſer Form auf die Felder zu ſtreuen. Doch während wir in unſeren Laboratorien darauf bedacht waren, „mit heißem Bemühen" die in Waſſer löslichen Nahrungsſtoffe zu Gunſten der Pflanze unlöslich zu machen, hatte Mutter Natur ſchon von Ewigkeit her, aber ohne unſer Wiſſen und Verſtehen, für ihre Kinder, ihrem dunkeln Schooße entſproſſen, liebevoll Sorge getragen. Das Naturgeſetz des Abſorptionsvermögens der Erde, d. h. das Vermögen des Bodens, die wichtigſten in löslicher Form dargebotenen Pflanzennährſtoffe feſtzuhalten, eröffnete der Liebigſchen Mineraltheorie neue Bahnen. An der äußeren Kruſte der Erde ſoll ſich, ſo bezeichnet Liebig dieſes Naturgeſetz, unter dem Einfluß der Sonne das organiſche Leben entwickeln und ſo verlieh denn der große Baumeiſter den Trümmern dieſer Kruſte das Vermögen, alle diejenigen Elemente, welche zur Ernährung der Pflanzen und ſomit auch der Thiere dienen, anzuziehen und feſtzuhalten, wie der Magnet Eiſentheilchen anzieht und feſthält, ſo daß kein Theilchen davon verloren geht; in dieſes Geſetz ſchloß der Schöpfer ein zweites ein, wodurch die pflanzentragende Erde ein ungeheurer Reinigungsapparat für das Waſſer wird, aus dem ſie durch das nämliche Vermögen alle der Geſundheit der Menſchen und Thiere ſchädlichen Stoffe, alle Produkte der Fäulniß und Verweſung untergegangener Pflanzen- und Thiergenerationen entfernt.

Die mühſame Arbeit, lösliche Nährſtoffe der Pflanze, vorzugsweiſe die unentbehrlichen Alkalien, in ſchwer lösliche Form zu bringen — eine Arbeit, der wir uns Jahre lang bona fide unverdroſſen unterzogen — dies iſt nicht der Irrthum eines

Einzelnen, es ist ein Irrthum der Zeit, über welche der einzelne Forscher, immerhin das Kind seiner Zeit, sich nicht zu erheben vermochte; handeln wie ja alle nach dem Maße unserer Einsichten und Kräfte; denn daß die Pflanze ihre Nahrung nur aus Lösungen aufnehmen könne, dies war eine so allgemein über allem Zweifel stehende Thatsache, die überdies der Natur der Sache nach selbstverständlich erschien, daß ein Bedenken in dieser Hinsicht ganz außer dem Bereiche menschlichen Denkens liegen mußte. Aber jenseits aller Erfahrung, über ihr stehend, waltet ein Naturgesetz, der Ausfluß einer Autorität höherer Ordnung, das Gesetz des Absorptionsvermögens der Erde, nach welchem der Boden im Stande ist, die wichtigsten in löslicher Form dargebotenen Pflanzennährstoffe nicht durchzulassen, sie festzuhalten, gleichsam aufzuspeichern für den gelegentlichen Bedarf der Wurzel. Ohne diese merkwürdige Eigenschaft des Bodens, wodurch eine Ansammlung von passender Pflanzennahrung stattfindet, müßte das ganze Pflanzenleben in seiner Existenz auf Erden gefährdet erscheinen. Sie ist es, welche in den oberen Schichten des fruchtbaren Bodens — der eigentlichen Ackerkrume — die unter dem Einflusse der Verwitterungsprocesse löslich gewordene oder von außen zugeführte lösliche Pflanzennahrung längere Zeit festhält und oft eine Reihe von Jahren die Erzielung reichlicher Ernten ermöglicht. Selbstverständlich ist die Absorptionskraft nicht in allen Bodenarten gleich groß; sie ist am schwächsten im Kieselsandboden, am stärksten im Thonboden; der Kalkboden, sowie die verschiedenen natürlichen Mischungen aus den drei Hauptbestandtheilen, Kiesel, Thon, Kalk, stehen in der Mitte und nähern sich je nach ihrer Zusammensetzung bald dem Kieselsand, bald dem Thonboden. Und so erklärt sich denn hieraus auch in einfachster Weise die hohe Ertragsfähigkeit des Thonbodens im Vergleiche zum Ertrage

des Sandbodens. Nicht allein weil erſterer überhaupt reicher an Pflanzennährſtoffen iſt, erſcheint er fruchtbarer, ſondern auch weil er im Stande iſt, die ihm gebotenen Nahrungsſtoffe dem Pflanzenleben zu erhalten. Die Geſchichte des Naturgeſetzes der Bodenabſorption wird noch dadurch beſonders merkwürdig, daß die ſonderbare Eigenſchaft des Bodens, lösliche Stoffe zurückzuhalten, eigentlich ſchon lange bekannt war, ohne jedoch gebührende Beachtung zu finden. Eleusis servat quod ostendat revisentibus. Man iſt ſogar bis auf Ariſtoteles zurückgegangen, um die Kenntniß dieſer Thatſache in die fernſte Vergangenheit zu verſetzen. Dies dürfte jedoch ein Mißverſtändniß ſein, indem die hierher bezogenen Stellen des Ariſtoteles (Meteorol. V. 3 und Hist. animal. VIII. 2), wie ſolches mein als tiefer Kenner des Ariſtoteles hochberühmter Freund Profeſſor Dr. v. Prantl bewieſen hat, zwar wohl des Durchſeihens von Meerwaſſer erwähnt, um erdig feſte Stoffe mechaniſch abzuſcheiden, keineswegs eines Durchſeihens durch Erde, um die gelöſten Subſtanzen zurückzuhalten, was doch allein auf das Naturgeſetz der Bodenabſorption bezogen werden könnte. Immerhin aber bleibt es höchſt merkwürdig, daß ein Mann und Naturkenner, wie Ariſtoteles, der noch dazu Zeit ſeines Lebens das Meer in nächſter Nähe hatte, zu einer derartigen Aeußerung ſich veranlaßt ſah. Wollen wir daher auch nicht auf eine ſo ferne Zeit zurückgehen, ſo viel iſt gewiß, daß ſchon im Jahre 1836 die wichtige Eigenſchaft der Dammerde, lösliche Salze zu abſorbiren, bekannt war. Nachdem im Jahre 1840 von Neuem in England auf dieſe Eigenſchaft des Bodens aufmerkſam gemacht worden war, erfuhr die Lehre von der Bodenabſorption in Deutſchland durch eine große Anzahl von Verſuchen mit den verſchiedenſten Salzen und Erden weitere Begründung und auch praktiſche Bedeutung.

Die Kenntniß der Abſorptionsfähigkeit des Bodens hat uns ein ganz neues Feld für die Beurtheilung der Bonität eines Kulturfeldes eröffnet. Wollen wir auch die Schätzung der Fruchtbarkeit eines Ackers nach dem auf demſelben befindlichen, vereinzelt ſtehenden Baumwuchs, wie dies von jeher üblich, als die einfachſte und natürlichſte keineswegs verwerfen, ſo kann doch nicht geläugnet werden, daß die chemiſche Analyſe des Bodens uns einen weit mehr geſicherten Anhaltspunkt in dieſer Beziehung gewährt. In manchen Fällen iſt indeß eine ausführliche chemiſche Analyſe des Bodens, ſo werthvoll und bezeichnend ihre Reſultate immer ſein mögen, wie ſie aber doch ſelbſtverſtändlich nur von einem Sachverſtändigen mit Erfolg ausgeführt werden kann, unter Umſtänden nicht dringend nöthig, um uns im Allgemeinen wenigſtens über die weſentlichen Beſtandtheile einer Bodenart Aufklärung zu verſchaffen. Wenige einfache Verſuche ſind nicht ſelten ausreichend, um eine Bodenart zu zwingen, wenn man ſo ſagen darf, ihre Natur zu enthüllen. Ueberhaupt dürfte nach meinem unmaßgeblichen Dafürhalten die Zeit nachgerade vorüber ſein, da der Praktiker ſich bei der Werthbeſtimmung ſeines Materials ganz blindlings dem Chemiker überläßt, vielmehr erſcheint es zeitgemäß, daß er überall womöglich in dieſer Beziehung ſelbſtthätig eingreift; ein ſolches Vorgehen iſt auch heutzutage bei der großen Vereinfachung der analytiſchen Methoden und Apparate — wir erinnern nur an das Titrirverfahren — wie ſie die Neuzeit gewährt, ganz wohl möglich. Man hat gewöhnlich im landwirthſchaftlichen Publikum eine heilige Scheu vor chemiſchen Zahlen und Formeln, überhaupt vor quantitativen Beſtimmungen; gewiß ganz mit Unrecht, entſpricht doch der Körperwelt eine Zahlenwelt, „Gott ordnete Alles nach Maß, Zahl und Gewicht.“ Gerade ein Vorzug der modernen Chemie iſt es, daß ſie ſich nicht mehr hinter einem Wall myſti-

ſcher Apparate und complicirter Methoden vornehm geheimnißvoll zurückzieht, ſondern ganz einfach und offen zu Werke geht; hat ſie doch das Tageslicht nicht zu ſcheuen. Mehr noch aber als die genaueſte quantitative Analyſe gewinnt die Beſtimmung der Abſorptionsfähigkeit des Bodens in der Hand des geübten Landwirthes Bedeutung. Dieſe Art der Beſtimmung ſtellt gewiſſermaßen das Gegentheil der chemiſchen Analyſe dar. Während dieſe die einzelnen Beſtandtheile des Bodens in ihren Mengenverhältniſſen erkennen läßt, d. h. was und wie viel der Boden an Pflanzennährſtoffen enthält, lehrt uns die Prüfung des Abſorptionsvermögens des Bodens, welche Pflanzennährſtoffe und in welcher Menge der Boden noch aufzunehmen im Stande iſt oder mit anderen Worten, die Prüfung des Abſorptionsvermögens des Bodens lehrt uns, was dem Boden bis zum höchſten Grade der Fruchtbarkeit noch an Pflanzennährſtoffen fehlt. Die Erforſchung des Bodenabſorptionsvermögens gewährt uns die werthvollſten Anhaltspunkte nicht nur für die Beurtheilung der Natur des Bodens, ſondern auch für die richtige Anwendung der verſchiedenen Düngerſorten; hierin beſitzen wir ein ſicheres Mittel, um den Zuſtand des Bodens und die Wirkſamkeit des Düngers, ſowie die Art und Menge der Zufuhr von außen, welche der Acker zu ſeiner vollkommeneren Befruchtung bedarf, kennen zu lernen.

Die tiefe Erregung des Begründers der Mineraltheorie, als endlich durch das Naturgeſetz der Bodenabſorption, welches ſo lange heimathlos in der Wiſſenſchaft umhergeirrt, ein weſentliches Hinderniß des Erfolges ſeiner Lehre, die faſt gänzliche Wirkungsloſigkeit des Kunſtdüngers, gehoben war, erkennen wir am beſten aus ſeinen eigenen Worten, verſchiedenen Stellen ſeiner Agrikulturchemie entnommen. „Ich war, nachdem ich den Grund wußte, warum meine Dünger nicht wirkten, wie ein

Menſch, der ein neues Leben empfangen hatte, denn mit dieſem waren auch alle Vorgänge des Feldbaues erklärt und jetzt, nachdem das Geſetz erkannt iſt und deutlich vor Augen liegt, bleibt nur die Verwunderung übrig, daß man es nicht längſt erkannt hat; aber der menſchliche Geiſt iſt ein kurioſes Ding, was in den einmal gegebenen Kreis der Gedanken nicht paßt, exiſtirt für ihn nicht." „Ich hatte die Alkalien in meinem Dünger ihrer Löslichkeit beraubt und da die löslichen Phosphate durch einen Schmelzprozeß eingebettet waren in die hierzu dienende Subſtanz, ſo hatte ich auch ihre Verbreitung im Boden gehindert und eben Alles gethan um ihre Wirkung auf das Feld zu ſchwächen. So ſah ich denn jetzt erſt, nach ſo vielen Jahren, ein, warum jedes einzelne der Elemente meines Düngers, auf das Feld gebracht, die ihm zukommende Wirkung hatte und daß meine Kunſt ſie unwirkſam gemacht hatte. Den größten Schaden in Beziehung auf die Anerkennung und Verbreitung meiner Lehre führte ich mir leider ſelbſt zu, ich war durch eigene Unwiſſenheit ihr ſchlimmſter Feind und dies durch die Zuſammenſetzung eines Düngers geworden, welcher dazu dienen ſollte, die Fruchtbarkeit der durch die Kultur erſchöpften Felder wieder herzuſtellen. Ich hatte mich an der Weisheit des Schöpfers verſündigt und dafür meine gerechte Strafe empfangen, ich wollte ſein Werk verbeſſern, und in meiner Blindheit glaubte ich, daß in der wundervollen Kette von Geſetzen, welche das Leben an der Oberfläche der Erde feſſeln und immer friſch erhalten, ein Glied vergeſſen ſei, was ich, der ſchwache, ohnmächtige Wurm, erſetzen müſſe."

Mit der richtigen Erkenntniß des Naturgeſetzes der Bodenabſorption war ſelbſtverſtändlich ein Wechſel in den Anſichten der Landwirthe über die Liebig'ſche Mineraltheorie eingetreten. Der Vorwurf der Inkonſequenz, welcher von verſchiedenen Seiten

dem Begründer der Mineraltheorie gegenüber laut und heftig ausgesprochen wurde, war unschwer zu ertragen. „Was mich entschuldigen dürfte," so sagt er selbst treffend in der Abwehr der gegen ihn erhobenen Vorwürfe, — „ist der Umstand, daß der Mensch das Kind seiner Zeit ist, und daß er sich den allgemeinen als wahr geltenden, herrschenden Ansichten nur dann zu entziehen vermag, wenn ein gewaltsamer Druck ihn nöthigt, alle seine Kräfte aufzubieten, um sich frei und ledig von den Banden des Irrthums zu machen. Die Ansicht, daß die Pflanzen ihre Nahrung aus einer Lösung entnehmen, die sich im Boden durch das Regenwasser bildet, war Aller Ansicht, sie war mir in's Fleisch gewachsen. Diese Ansicht war falsch und die Quelle meines thörichten Verfahrens gewesen. Dem, welchem neue Federn entsprossen, fallen die alten aus den Flügeln aus, die ihn nicht mehr tragen wollen und er fliegt hiernach um so besser."

Wir können die geschichtliche Betrachtung der Liebig'schen Mineraltheorie nicht schließen, ohne einer wohlverdienten und bezeichnenden Anerkennung zu erwähnen, — der Anerkennung, welcher ihr schon vor mehr als einem Decennium von deutschen Landwirthen und um die deutsche Landwirthschaft hochverdienter Männer zu Theil geworden, ich meine die Liebigstiftung. Wohl durfte es im Jahre 1870, nach dem langen Zeitraume von 30 Jahren, als gerechtfertigt erscheinen, den Blick hinzuwenden auf den von der Liebig'schen Mineraltheorie zurückgelegten, nicht müheloſen Weg, welcher nun seiner ganzen Ausdehnung nach im Schmucke zahlreicher Blüthen und Früchte prangt, wie solche dem freigebig ausgestreuten Samen allenthalben entsprossen. Schon früher war von vielen Seiten die Absicht ausgesprochen worden, dem Begründer der Mineraltheorie, als Zeichen der Anerkennung, ein Ehrengeschenk zu widmen, hierbei getragen von dem längst gehegten Wunsche, den Gefühlen der Dankbarkeit für

den großen Forscher durch ein äußeres Zeichen öffentlich Ausdruck zu geben. Ueber die Form des beschlossenen Ehrengeschenkes lag es selbstverständlich nahe, vor Allem die Ansicht des Gründers der Mineraltheorie selbst kennen zu lernen. In bekannter edler Uneigennützigkeit wünschte er das ihm allein persönlich zugedachte Ehrengeschenk zu einer Gabe zu gestalten, dargebracht Allen, welche in seinem Geiste forschen und wirken. Diese Idee zu verwirklichen, sollte nach seinem Wunsche alljährlich oder zu Zeiten demjenigen eine goldene Medaille verliehen werden, der sich um die Landwirthschaft hervorragende Verdienste erworben. Nicht ein Stipendium wollte man stiften, sondern die Medaille soll reine Ehre sein, so daß sie selbst von dem Reichsten, dem sie verliehen als hohe Auszeichnung angesehen werde. In kürzester Zeit war durch Beiträge ein Kapital geschaffen, hinreichend, um aus dessen Zinsen goldene Medaillen mit dem Bildniß des Stifters verleihen zu können. Die Zahl der gleichzeitigen Inhaber der goldenen Medaille ist auf acht beschränkt. Ende Mai 1870 wurde der Stiftungsfond an Liebig übergeben; natürlich hatte er für die Dauer seines Lebens die unbeschränkte Verfügung über die Einkünfte aus dem Stiftungskapitale im Sinne der entsprechenden Bestimmungen. „Möge ein gütiges Geschick den Gefeierten noch lange Jahre der Wissenschaft erhalten, auf daß er in dauernder Gesundheit und so jugendlichen Geistes wie heute, sich der Folgen seiner großen geistigen That zu erfreuen habe.“ Dieser bei Gelegenheit der Uebergabe geäußerte, aufrichtige Wunsch, — er ist leider nicht in Erfüllung gegangen. Nach Liebig's Tode trat ein Kuratorium der Stiftung an seine Stelle. Es ist Grundsatz des Kuratoriums, bei Verleihung der Medaille, vor Allem dem Sinne des Stifters Rechnung zu tragen, d. h. vorzugsweise solche Männer zu wählen, welche, abgesehen von ihrer hervorragenden Bedeutung auf dem

Gebiete der Landwirthſchaft, dem Dahingeſchiedenen als Freunde nahe ſtanden und von dem Stifter ſelbſt ſchon für dieſe Anerkennung ihrer Leiſtungen in Ausſicht genommen waren. Gerechte Rückſichten der Pietät gaben dem Kuratorium den leitenden Gedanken, Verdienſte, welche die Ideen der Liebig'ſchen Mineraltheorie der Geltung entgegen führen, zu ehren. Die hochberühmten Namen der gegenwärtigen Inhaber der goldenen Medaille, dem Kreiſe der Forſcher und Praktiker entnommen: v. Seilern, Rimpau, Kühn, Hanſſen, Settegaſt," bekunden einleuchtend Sinn und Bedeutung der verliehenen Auszeichnungen. Die Liebigſtiftung — ein Triumph der Mineraltheorie — hat eine Schöpfung in's Leben gerufen, welche für die Zukunft von den ſegensreichſten Folgen für die Landwirthſchaft wird, durch ſie kennzeichnet ſich jetzt ſchon die Verbindung zwiſchen Landwirthſchaft und Chemie als eine durchaus lebensfähige, geſunde, als eine glückliche und ſo wird aus dieſem Bunde fort und fort Leben und Wachsthum hervorquellen; die dem jugendlichen Vereine entſproſſene Pflanze reift von Jahr zu Jahr mehr heran und erſtarkt zu einem Baume, der ſeine weitverzweigten Aeſte ausbreitet über alle Lande und ſein ſchirmendes Dach hinzieht über die Fluren, daß ihre Saaten fröhlich gedeihen. Durch die Liebigſtiftung iſt das Band des Vertrauens, welches Landwirthſchaft und Naturforſchung — Praxis und Wiſſenſchaft — umſchlingt, ein feſtes und inniges geworden.

Die durchgreifend reformatoriſche Wirkung, welche die Liebig'ſche Mineraltheorie auf die Landwirthſchaft ausübte, geht am deutlichſten hervor aus den Axiomen der Lehre, wie ſie in den Epoche machenden fünfzig Theſen enthalten ſind. Wir können es uns nicht verſagen, den urſprünglichen Wortlaut dieſer Theſen im Anhang beizufügen; nur bezüglich der Löslichkeit pflanzlicher Nährſtoffe haben ſie durch Hereinziehen des Natur-

geſetzes der Bodenabſorption Aenderung erfahren, im Uebrigen ſtehen ſie unwiderlegt da als Kennzeichen einer neuen Zeit, heraufgeführt für die Landwirthſchaft durch die Liebig'ſche Mineraltheorie. (S. Anhang.)

Nachdem noch zu rechter Zeit — in der elften Stunde — dem lang verkannten Naturgeſetze des Abſorptionsvermögens der Ackerkrume von dem Begründer der Mineraltheorie endliche Anerkennung zu Theil geworden, ſtand der praktiſchen Einführung der Theorie nichts mehr im Wege. Heut zu Tage handelt es ſich nicht mehr um die Liebig'ſche Mineraltheorie als einer vorübergehenden Mode, ſondern wir halten feſt an ihr als an dem wichtigſten unvergänglichen Fortſchritt in der modernen Landwirthſchaft. Hat doch die Erfahrung alle Vorausſagen der Liebig'ſchen Mineraltheorie auf das Glänzendſte beſtätigt, — heut zu Tage wird über die thatſächliche Wahrheit der Liebig'ſchen Mineraltheorie nicht mehr und von keiner Seite diskutirt, nur nach den Quellen ſuchen wir, aus welchen die Poſtulate der Theorie für die Praxis am beſten und billigſten gewonnen werden können. Und wenn wir uns heut zu Tage der Verwunderung darüber nicht entſchlagen können, wie verhältnißmäßig ſo auffallend lange es möglich geweſen, daß ſtarre Zähigkeit ſelbſt den tüchtigſten Gegenbeweiſen Trotz zu bieten vermochte, ſo tröſten wir uns mit der anerkannten Wahrheit: Irdiſche Beſtrebungen gehorchen nun einmal in ihrem Entwicklungsgange den Geſetzen der Langſamkeit und des Widerſpruchs.

Anhang.

Fünfzig Theſen der Liebig'ſchen Mineraltheorie.

1. Die Pflanzen empfangen im Allgemeinen ihren Kohlenſtoff und Stickſtoff aus der Atmoſphäre, den Kohlenſtoff in der

Form von Kohlenſäure, den Stickſtoff in der Form von Ammoniak. Das Waſſer (und Ammoniak) liefert den Pflanzen ihren Waſſerſtoff; der Schwefel der ſchwefelhaltigen Beſtandtheile der Gewächſe ſtammt von Schwefelſäure her.

2. Auf den verſchiedenſten Bodenarten in den verſchiedenſten Klimaten, in der Ebene oder auf hohen Bergen gebaut, enthalten die Pflanzen eine gewiſſe Anzahl von Mineralſubſtanzen, und zwar immer die nämlichen, deren Natur und Beſchaffenheit ſich aus der Zuſammenſetzung ihrer Aſche ergiebt; dieſe Aſchenbeſtandtheile waren Beſtandtheile des Bodens; alle fruchtbaren Bodenarten enthalten gewiſſe Mengen davon, in keinem Boden, worauf Pflanzen gedeihen, fehlen ſie.

3. In den Produkten des Feldes wird in den Ernten die ganze Quantität der Bodenbeſtandtheile, welche Beſtandtheile der Pflanzen geworden ſind, hinweggenommen und dem Boden entzogen; vor der Einſaat iſt der Boden reicher daran als nach der Ernte; die Zuſammenſetzung des Bodens iſt nach der Ernte geändert.

4. Nach einer Reihe von Jahren und einer entſprechenden Anzahl von Ernten nimmt die Fruchtbarkeit der Felder ab. Beim Gleichbleiben aller übrigen Bedingungen iſt der Boden allein nicht geblieben, was er vorher war; die Aenderung in ſeiner Zuſammenſetzung iſt die wahrſcheinliche Urſache ſeines Unfruchtbarwerdens.

5. Durch den Dünger, den Stallmiſt, die Exkremente der Menſchen und Thiere wird die verlorene Fruchtbarkeit wieder hergeſtellt.

6. Der Dünger beſteht aus verweſenden Pflanzen- und Thierſtoffen, welche eine gewiſſe Menge Bodenbeſtandtheile enthalten. Die Exkremente der Thiere und Menſchen ſtellen die Aſche der im Leibe der Thiere und Menſchen verbrannten Nah-

rung dar, von Pflanzen, die auf den Feldern geerntet wurden. Der Harn enthält die im Waſſer löslichen, die Fäces die darin unlöslichen Bodenbeſtandtheile der Nahrung. Der Dünger enthält die Bodenbeſtandtheile der geernteten Produkte des Feldes; es iſt klar, daß durch ſeine Einverleibung im Boden dieſer die entzogenen Mineralbeſtandtheile wieder erhält; die Wiederherſtellung ſeiner urſprünglichen Zuſammenſtellung iſt begleitet von der Wiederherſtellung ſeiner Fruchtbarkeit; es iſt gewiß, eine der Bedingungen der Fruchtbarkeit war der Gehalt des Bodens an gewiſſen Mineralbeſtandtheilen. Ein reicher Boden enthält mehr davon als ein armer Boden.

7. Die Wurzeln der Pflanzen verhalten ſich in Beziehung auf die Aufnahme der atmoſphäriſchen Nahrungsmittel ähnlich wie die Blätter, d. h. ſie beſitzen wie dieſe das Vermögen, Kohlenſäure und Ammoniak aufzuſaugen und in ihrem Organismus auf dieſelbe Art zu verwenden, wie wenn die Aufnahme durch die Blätter vor ſich gegangen wäre.

8. Das Ammoniak, welches der Boden enthält oder was demſelben zugeführt wird, verhält ſich wie ein Bodenbeſtandtheil; in gleicher Weiſe verhält ſich die Kohlenſäure.

9. Die Pflanzen- und Thierſtoffe, die thieriſchen Exkremente gehen in Fäulniß und Verweſung über. Der Stickſtoff der ſtickſtoffhaltigen Beſtandtheile derſelben verwandelt ſich in Folge der Fäulniß und Verweſung in Ammoniak, ein kleiner Theil des Ammoniaks verwandelt ſich in Salpeterſäure, welche das Produkt der Oxydation (der Verweſung) des Ammoniaks iſt.

10. Wir haben allen Grund, zu glauben, daß in dem Ernährungsprozeß der Gewächſe die Salpeterſäure das Ammoniak vertreten kann, d. h. daß der Stickſtoff derſelben zu denſelben Zwecken in ihrem Organismus verwendet werden kann wie der des Ammoniaks.

11. In dem thieriſchen Dünger werden demnach den Pflanzen nicht nur die Mineralſubſtanzen, welche der Boden liefern muß, ſondern auch die Nahrungsſtoffe, welche die Pflanze aus der Atmoſphäre ſchöpft, zugeführt. Dieſe Zufuhr iſt eine Vermehrung derjenigen Menge, welche die Luft enthält.

12. Die nicht gasförmigen Nahrungsmittel, welche der Boden enthält, gelangen in den Organismus der Pflanzen durch die Wurzeln; der Uebergang derſelben wird vermittelt durch das Waſſer, durch welches ſie löslich werden und Beweglichkeit empfangen. Manche löſen ſich in reinem Waſſer, die andern nur in Waſſer, welches Kohlenſäure oder ein Ammoniakſalz enthält.

13. Alle diejenigen Materien, welche die an ſich im Waſſer unlöslichen Bodenbeſtandtheile löslich machen, bewirken, wenn ſie in dem Boden enthalten ſind, daß daſſelbe Volum Regenwaſſer eine größere Menge davon aufnimmt.

14. Durch die fortſchreitende Verweſung der im thieriſchen Dünger enthaltenen Pflanzen- und Thierüberreſte entſtehen Kohlenſäure und Ammoniakſalze; ſie ſtellen eine im Boden thätige Kohlenſäurequelle dar, welche bewirkt, daß die Luft in dem Boden und das in demſelben vorhandene Waſſer reicher an Kohlenſäure werden als ohne ihre Gegenwart.

15. Durch den thieriſchen Dünger wird den Pflanzen nicht nur eine gewiſſe Summe an mineraliſchen und atmoſphäriſchen Nahrungsmitteln dargeboten, ſondern ſie empfangen durch denſelben auch in der durch ſeine Verweſung ſich bildenden Kohlenſäure und den Ammoniakſalzen die unentbehrlichen Mittel zum Uebergange der im Waſſer für ſich unlöslichen Beſtandtheile, in derſelben Zeit eine größere Menge als ohne Mitwirkung der verweſbaren organiſchen Stoffe.

16. In warmen trockenen Jahren empfangen die Pflanzen

durch den Boden weniger Waſſer als unter gleichen Verhältniſſen in naſſen Jahren. Die Ernte in verſchiedenen Jahren ſteht damit im Verhältniß. Ein Feld von derſelben Beſchaffenheit liefert in regenarmen Jahren einen geringeren Ertrag; er ſteigt in regenreicheren, bei gleicher mittlerer Temperatur bis zu einer gewiſſen Grenze mit der Regenmenge.

17. Von zwei Feldern, von denen das eine mehr Nahrungsſtoffe zuſammengenommen enthält wie das andere, liefert das daran reichere auch in trockenen Jahren unter ſonſt gleichen Verhältniſſen, einen höheren Ertrag als das ärmere.

18. Von zwei Feldern von gleicher Beſchaffenheit und gleichem Gehalt an Bodenbeſtandtheilen, von denen das eine aber in verwesbaren Pflanzen- (oder Dünger-) Beſtandtheilen außerdem eine Kohlenſäurequelle enthält, liefert das letztere auch in trockenen Jahren einen höheren Ertrag als das andere.

Die Urſache dieſer Verſchiedenheit oder Ungleichheit im Ertrag beruht auf der ungleichen Zufuhr der Bodenbeſtandtheile in Quantität und Qualität, welche die Pflanze in gleichen Zeiten von dem Boden empfängt.

19. Alle Widerſtände, welche die Löslichkeit und Aufnahmsfähigkeit der im Boden vorhandenen Nahrungsſtoffe der Gewächſe hindern, heben in demſelben Verhältniß deren Fähigkeit auf, zur Ernährung zu dienen, d. h. ſie machen die Nahrung wirkungslos. Eine gewiſſe phyſikaliſche Beſchaffenheit des Bodens iſt eine nothwendige Vorbedingung zur Wirkſamkeit der darin vorhandenen Nahrung. Der Boden muß der atmoſphäriſchen Luft und dem Waſſer Zutritt und den Wurzelfaſern die Möglichkeit geſtatten, ſich nach allen Richtungen zu verbreiten und die Nahrung aufzuſuchen. Der Ausdruck telluriſche Bedingungen bezeichnet den Inbegriff aller von der phyſikaliſchen Beſchaffenheit

und Zuſammenſetzung des Bodens abhängigen, für die Entwicklung der Pflanzen nothwendigen Bedingungen.

20. Alle Pflanzen ohne Unterſchied bedürfen zu ihrer Ernährung Phosphorſäure, Schwefelſäure, die Alkalien, Kalk-, Bittererde, Eiſen; gewiſſe Pflanzengattungen Kieſelerde; die an dem Strande des Meeres und im Meere wachſenden Pflanzen Kochſalz, Natron, Jodmetalle. In mehreren Pflanzengattungen können die Alkalien zum Theil durch Kalk- und Bittererde, und dieſe umgekehrt durch Alkalien vertreten werden. Alle dieſe Stoffe ſind einbegriffen in der Bezeichnung mineraliſche Nahrungsmittel; atmoſphäriſche Nahrungsmittel ſind Kohlenſäure und Ammoniak. Das Waſſer dient zur Nahrung und zur Vermittlung des Ernährungsprozeſſes.

21. Die für eine Pflanze nothwendigen Nahrungsſtoffe ſind gleichwerthig, d. h. wenn eines von der ganzen Anzahl fehlt, ſo gedeiht die Pflanze nicht.

22. Die für die Kultur aller Pflanzengattungen geeigneten Felder enthalten alle für die Pflanzengattungen nothwendigen Bodenbeſtandtheile; die Worte fruchtbar oder reich, unfruchtbar oder arm drücken das relative Verhältniß dieſer Bodenbeſtandtheile in Quantität oder Qualität aus.

Unter qualitativer Verſchiedenheit verſteht man den ungleichen Zuſtand der Löslichkeit oder Uebergangsfähigkeit der mineraliſchen Nahrungsmittel in den Organismus der Pflanzen, welche vermittelt wird durch das Waſſer.

Von zwei Bodenarten, welche gleiche Mengen mineraliſcher Nahrungsmittel enthalten, kann die eine fruchtbar (als reich), die andere unfruchtbar ſein (als arm angeſehen werden), wenn in der letzteren dieſe Beſtandtheile nicht frei, ſondern in einer chemiſchen Verbindung ſich befinden. Ein Körper, der ſich in chemiſcher Verbindung befindet, ſetzt, in Folge der Anziehung

ſeiner andern Beſtandtheile, einem zweiten, der ſich damit zu verbinden ſtrebt, einen Widerſtand entgegen, der überwunden werden muß, wenn beide ſich verbinden ſollen.

23. Alle für die Kultur geeigneten Bodenarten enthalten die mineraliſchen Nahrungsmittel der Pflanzen in dieſen zweierlei Zuſtänden. Alle zuſammen ſtellen das Kapital, die frei löslichen den flüſſigen beweglichen Theil des Kapitals dar.

24. Einen Boden durch geeignete Mittel, aber ohne Zufuhr von mineraliſchen Nahrungsmitteln verbeſſern, bereichern, fruchtbarer machen, heißt einen Theil des todten, unbeweglichen Kapitals, das iſt die chemiſch gebundenen Beſtandtheile, frei, beweglich und verwendbar für die Pflanzen machen.

25. Die mechaniſche Bearbeitung des Feldes hat den Zweck, die chemiſchen Widerſtände im Boden zu überwinden, die in chemiſcher Verbindung befindlichen mineraliſchen Nahrungsmittel frei und verwendbar zu machen. Dies geſchieht durch Mitwirkung der Atmoſphäre, der Kohlenſäure, des Sauerſtoffs und Waſſers. Die Wirkung heißt Verwitterung. Stehendes Waſſer im Boden, welches der Atmoſphäre den Zugang zu den chemiſchen Verbindungen verſchließt, iſt Widerſtand gegen die Verwitterung.

26. Brachzeit heißt die Zeit der Verwitterung. Während der Brache wird dem Boden durch die Luft und das Regenwaſſer Kohlenſäure und Ammoniak zugeführt. Letzteres bleibt im Boden, wenn Materien darin vorhanden ſind, welche es binden, d. h. die ihm ſeine Flüchtigkeit nehmen.

27. Ein Boden iſt fruchtbar für eine gegebene Pflanzengattung, wenn er die für dieſe Pflanze nothwendigen mineraliſchen Nahrungsſtoffe in gehöriger Menge, in dem richtigen Verhältniß und in der zur Aufnahme geeigneten Beſchaffenheit enthält.

28. Wenn dieſer Boden durch eine Reihe von Ernten ohne

Erſatz der hinweggenommenen mineraliſchen Nahrungsmittel unfruchtbar für dieſe Pflanzengattung geworden iſt, ſo wird er nach einem oder einer Anzahl von Brachjahren wieder fruchtbar für dieſe Pflanzengattung, wenn er neben den löslichen oder hinweggenommenen Bodenbeſtandtheilen eine gewiſſe Summe derſelben Stoffe im unlöslichen Zuſtande enthielt, welche während der Brachzeit durch mechaniſche Bearbeitung und Verwitterung löslich geworden ſind. Durch die ſogenannte Gründüngung wird dieſe Wirkung in kürzerer Zeit erzielt.

29. Ein Feld, worin dieſe mineraliſchen Nahrungsmittel fehlen, wird durch Brachliegen und mechaniſche Bearbeitung nicht fruchtbar.

30. Die Steigerung der Fruchtbarkeit eines Feldes durch die Brache und die mechaniſche Bearbeitung und Hinwegnahme der Bodenbeſtandtheile in den Ernten, ohne Erſatz derſelben, hat in kürzerer oder längerer Zeit eine dauernde Unfruchtbarkeit zur Folge.

31. Wenn der Boden ſeine Fruchtbarkeit dauernd bewahren ſoll, ſo müſſen ihm nach kürzerer oder längerer Zeit die entzogenen Bodenbeſtandtheile wieder erſetzt, d. h. die Zuſammenſetzung des Bodens muß wieder hergeſtellt werden.

32. Verſchiedene Pflanzengattungen bedürfen zu ihrer Entwicklung dieſelben mineraliſchen Nahrungsmittel, aber in ungleicher Menge oder in ungleichen Zeiten. Einige Kulturpflanzen müſſen Kieſelſäure in löslichem Zuſtande im Boden vorfinden.

33. Wenn ein gegebenes Stück Feld eine gewiſſe Summe aller mineraliſchen Nahrungsmittel in gleicher Menge und geeigneter Beſchaffenheit enthält, ſo wird dieſes Feld unfruchtbar für eine einzelne Pflanzengattung, wenn durch eine Aufeinanderfolge von Kulturen ein einzelner dieſer Bodenbeſtandtheile (z. B. lös-

liche Kieſelerde) ſoweit entzogen iſt, daß ſeine Quantität für eine neue Ernte nicht mehr ausreicht.

34. Eine zweite Pflanze, welche dieſen Beſtandtheil (die Kieſelerde z. B.) nicht bedarf, wird, auf demſelben Felde gebaut, eine oder eine Reihenfolge von Ernten zu liefern vermögen, weil die andern ihr nothwendigen mineraliſchen Nahrungsmittel in einem zwar geänderten Verhältniſſe (nicht mehr in gleicher Menge), aber für ihre vollkommene Entwicklung ausreichender Menge vorhanden ſind.

Eine dritte Pflanzengattung wird nach der zweiten auf demſelben Felde gedeihen, wenn die zurückgelaſſenen Bodenbeſtandtheile für den Bedarf einer Ernte ausreichen; und wenn während der Kultur dieſer Gewächſe eine neue Quantität des fehlenden Beſtandtheiles (der löslichen Kieſelerde) durch Verwitterung wieder löslich geworden iſt, ſo kann auf demſelben Felde beim Vorhandenſein der andern Bedingungen die erſte Pflanze wieder kultivirbar ſein.

35. Auf der ungleichen Menge und Beſchaffenheit der mineraliſchen Nahrungsmittel und dem ungleichen Verhältniß, in dem ſie zur Entwicklung der verſchiedenen Pflanzengattungen dienen, beruht die Wechſelwirthſchaft und die Verſchiedenheit des Fruchtwechſels in verſchiedenen Gegenden.

36. Das Wachſen einer Pflanze, ihre Zunahme an Maſſe und ihre vollkommene Entwicklung in einer gegebenen Zeit, bei Gleichheit aller Bedingungen, ſteht im Verhältniß zur Oberfläche der Organe, welche beſtimmt ſind, die Nahrung aufzunehmen. Die Menge der aus der Luft aufnehmbaren Nahrungsſtoffe iſt abhängig von der Anzahl und der Oberfläche der Blätter, die der aus dem Boden aufnehmbaren Nahrung von der Anzahl und Oberfläche der Wurzelfaſern.

37. Wenn während der Blatt- und Wurzelbildung zwei

Pflanzen derſelben Gattung eine ungleiche Menge Nahrung in derſelben Zeit dargeboten wird, ſo iſt ihre Zunahme an Maſſe ungleich in dieſer Zeit, ſie iſt größer bei derjenigen Pflanze, welche in dieſer Zeit mehr Nahrung empfängt, die Entwicklung derſelben wird beſchleunigt. Dieſelbe Ungleichheit in der Zunahme zeigt ſich, wenn den beiden Pflanzen die nämliche Nahrung in derſelben Menge, aber in einem verſchiedenen Zuſtande der Löslichkeit dargeboten wird.

Durch Darbietung der richtigen Menge aller zur Ernährung eines Gewächſes nothwendigen atmoſphäriſchen und telluriſchen Nahrungsmittel in der gehörigen Zeit und Beſchaffenheit, wird ihre Entwicklung in der Zeit beſchleunigt. Die Bedingungen der Zeitverkürzung ihrer Entwicklung ſind die nämlichen wie die zu ihrer Zunahme an Maſſe.

38. Zwei Pflanzen, deren Wurzelfaſern eine gleiche Länge und Ausdehnung haben, gedeihen weniger gut neben einander oder nach einander, als zwei Pflanzen, deren Wurzeln von ungleicher Länge, ihre Nahrung aus ungleicher Tiefe und Ebene des Bodens empfangen.

39. Die zum Leben einer Pflanze nöthigen Nahrungsſtoffe müſſen in einer gegebenen Zeit zuſammenwirken, wenn ſie zur vollen Entwicklung in dieſer Zeit gelangen ſoll.

Je raſcher ſich eine Pflanze in der Zeit entwickelt, deſto mehr Nahrung bedarf ſie in dieſer Zeit, die Sommerpflanze mehr wie die perennirenden Gräſer.

40. Wenn einer der zuſammenwirkenden Beſtandtheile des Bodens oder der Atmoſphäre fehlt oder mangelt, oder die zur Aufnahme geeignete Beſchaffenheit nicht beſitzt, ſo entwickelt ſich die Pflanze nicht oder in ihren Theilen nur unvollkommen.

Der fehlende oder mangelnde Beſtandtheil macht die andern vorhandenen wirkungslos, oder vermindert ihre Wirkſamkeit.

41. Wird der fehlende oder mangelnde Beſtandtheil dem Boden zugeſetzt oder der vorhandene unlösliche löslich gemacht, ſo werden die andern wirkſam.

Durch den Mangel oder die Abweſenheit eines nothwendigen Beſtandtheiles, beim Vorhandenſein aller andern, wird der Boden unfruchtbar für alle diejenigen Gewächſe, welche dieſen Beſtandtheil zu ihrem Leben nicht entbehren können. Der Boden liefert reichliche Ernten, wenn dieſer Beſtandtheil in richtiger Menge und Beſchaffenheit zugeſetzt wird. Bei Bodenarten von unbekanntem Gehalt an mineraliſchen Nahrungsmitteln geben Verſuche mit den einzelnen Düngerbeſtandtheilen Mittel ab, um Kenntniß von der Beſchaffenheit des Feldes und dem Vorhandenſein der andern Düngerbeſtandtheile zu erlangen. Wenn z. B. der phosphorſaure Kalk wirkſam iſt, d. h. den Ertrag eines Feldes erhöht, ſo iſt dies ein Zeichen, daß derſelbe gefehlt hat oder in zu geringer Menge vorhanden war, während an allen übrigen kein Mangel war. Hätte einer von den andern nothwendigen Beſtandtheilen ebenfalls gefehlt, ſo würde der phosphorſaure Kalk keine Wirkung gehabt haben.

42. Die Wirkſamkeit aller Bodenbeſtandtheile zuſammengenommen in einer gegebenen Zeit, iſt abhängig von der Mitwirkung der atmoſphäriſchen Nahrungsmittel in eben dieſer Zeit.

43. Die Wirkſamkeit der atmoſphäriſchen Nahrungsmittel in der Zeit iſt abhängig von der Mitwirkung der Bodenbeſtandtheile in eben dieſer Zeit; beim Vorhandenſein der Bodenbeſtandtheile und ihrer geeigneten Beſchaffenheit, ſteht die Entwicklung der Pflanzen im Verhältniß zu der Menge der dargebotenen und aufgenommenen atmoſphäriſchen Nahrungsmittel. Das Verhältniß der Menge und der Beſchaffenheit der mineraliſchen Nahrungsmittel (ihres Zuſtandes der Aufnahmefähigkeit) im Boden und die Abweſenheit oder das Vorhandenſein der Hinder-

niſſe ihrer Wirkſamkeit (phyſikaliſche Beſchaffenheit) erhöht oder vermindert die Anzahl und Maſſe der auf einer gegebenen Fläche kultivirbaren Pflanzen. Der fruchtbare Boden entzieht in den darauf wachſenden Pflanzen, der atmoſphäriſchen Luft mehr Kohlenſäure und Ammoniak als der unfruchtbare; dieſe Entziehung ſteht im Verhältniß zu ſeiner Fruchtbarkeit und iſt nur begrenzt durch den begrenzten Gehalt an Kohlenſäure und Ammoniak in der Luft.

44. Bei gleicher Zufuhr der atmoſphäriſchen Bedingungen des Wachsthums der Pflanzen, ſtehen die Ernten in geradem Verhältniß zu den im Dünger zugeführten mineraliſchen Nahrungsmitteln.

45. Bei gleichen telluriſchen Bedingungen ſtehen die Ernten im Verhältniß zu der Menge der durch die Atmoſphäre und den Boden zugeführten atmoſphäriſchen Nahrungsmittel. Wenn den im Boden vorhandenen wirkſamen mineraliſchen Nahrungsmitteln Ammoniak und Kohlenſäure zugeſetzt werden, ſo wird ſeine Ertragsfähigkeit erhöht.

Die Vereinigung der telluriſchen und atmoſphäriſchen Bedingungen und ihr Zuſammenwirken in der richtigen Menge, Zeit und Beſchaffenheit, bedingen das Maximum des Ertrages.

46. Die Zufuhr einer größeren Menge atmoſphäriſcher Nahrungsmittel (mittelſt Ammoniakſalzen, Humus) als die Luft darbietet, erhöht die Wirkſamkeit der vorhandenen mineraliſchen Nahrungsmittel in einer gegebenen Zeit. In derſelben Zeit wird alsdann von gleicher Fläche mehr geerntet, in einem Jahre möglicher Weiſe ſoviel als in zwei Jahren ohne dieſen Ueberſchuß.

47. In einem an mineraliſchen Nahrungsmitteln reichen Boden kann der Ertrag des Feldes durch Zufuhr von denſelben Stoffen nicht erhöht werden.

48. In einem an atmoſphäriſchen Nahrungsſtoffen reichen

Felde kann der Ertrag durch Zufuhr derſelben Stoffe nicht geſteigert werden.

49. Von einem an mineraliſchen Nahrungsmitteln reichen Felde laſſen ſich in einem Jahre oder in einer Reihenfolge von Jahren durch Zufuhr und Einverleibung von Ammoniak allein, oder von Humus und Ammoniak, reichliche Ernten erzielen, ohne allen Erſatz der in den Ernten hinweggenommenen Bodenbeſtandtheile. Es hängt alsdann die Dauer dieſer Erträge ab von dem Vorrathe, der Menge und Beſchaffenheit der im Boden enthaltenen mineraliſchen Nahrungsmittel. Die fortgeſetzte Anwendung dieſes Mittels bewirkt eine Erſchöpfung des Bodens.

50. Wenn nach dieſer Zeit der Boden ſeine urſprüngliche Fruchtbarkeit wieder erhalten ſoll, ſo müſſen ihm die in der Reihe von Jahren entzogenen Bodenbeſtandtheile wieder zugeführt werden. Wenn der Boden in zehn Jahren zehn Ernten geliefert hat, ohne Erſatz der hinweggenommenen Bodenbeſtandtheile, ſo müſſen ihm dieſe in der zehnfachen Quantität im elften Jahre wiedergegeben werden, wenn derſelbe ſeine Fähigkeit wieder erhalten ſoll, eine gleiche Anzahl von Ernten zu liefern.

(730)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerſtr. 17a.

Thier- und Pflanzengeographie im Lichte der Sprachforschung.

Mit besonderer Rücksicht auf die Frage nach der Urheimat der Indogermanen

von

Dr. **Otto Schrader.**

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Die Verbreitung des organiſchen Lebens auf unſerer Erdoberfläche iſt durch die Arbeiten eines Humboldt, Ritter, Schmarda, Wallace, Griſebach u. A. ein Gegenſtand ſo eingehender und anziehender Forſchung geworden, daß derſelbe weit über die Fachkreiſe der Naturforſcher und Geographen hinaus Intereſſe erregt und Mitarbeiter erweckt hat. Nicht mit Unrecht! Werden doch die großen und ewigen Geſetze, durch welche die Verbreitung des Thier- und Pflanzenlebens auf unſerer Erde im Allgemeinen beſtimmt iſt, im Einzelnen fortwährend durchbrochen durch einen Faktor, deſſen ſcheinbar willkürliche, weil freiwillige, Thätigkeit in ihren letzten Urſachen weniger von dem Natur- als von dem Geſchichtsforſcher verſtanden werden kann, durch das Auftreten und die Wirkſamkeit des homo sapiens. Unter der zähmenden, ſäenden, verpflanzenden Hand des Menſchen löſen ſich aus der zahlloſen Menge der Geſchöpfe und Gewächſe allmählich diejenigen Arten heraus, welche als Hausthiere oder Kulturpflanzen unauflöslich mit den Geſchicken des Menſchen verbunden, ihn auf ſeinen Wanderungen in die fernſten Länder begleiten. Aus dem ununterbrochenen Kampf, welchen der Menſch mit dem „mütterlichen“ Boden der Erde zu führen hat, geht die Phyſiognomie ganzer Länder als eine veränderte hervor. Wälder werden gerodet, Sümpfe getrocknet, Flüſſe eingedämmt, und in milderer Luft

und wärmeren Sonnenſchein ſprießen tauſend neue Pflanzen zu fröhlichem Leben empor. Jede kühne Seefahrt, jede neue Handelsſtraße führt im Alterthum wie in der Neuzeit dem Heimatlande Produkte zu, die auf dem fremden Boden mit Sorgfalt gepflegt, in deſſen ökonomiſchen Verhältniſſen oft einen nachhaltigeren Umſchwung als blutige und geräuſchvolle Kriegsthaten hervorbringen. Wenn ſo die Geſchichte des Thier- und Pflanzenlebens nicht ohne die Geſchichte des Menſchen verſtanden werden kann, ſo iſt es klar, daß diejenigen Mittel, welche die letztere in ihren älteſten Epochen aufzuklären geeignet ſind, auch für die erſtere nicht nutzlos ſein können. Unter den wiſſenſchaftlichen Disciplinen aber, welche die Anfänge der Menſchheit zum Gegenſtand ihrer Forſchung gemacht haben, behauptet neben der prähiſtoriſchen Archäologie auch die vergleichende Sprachwiſſenſchaft einen ehrenvollen Platz. Denn die Betrachtung der Wörter kann nie von der Betrachtung der Dinge, welche ſie bezeichnen, getrennt werden. Indem nun der Sprachforſcher die Benennungen kultur- oder naturhiſtoriſch wichtiger Begriffe auf ihren etymologiſchen Zuſammenhang prüft und in ihrer geographiſchen Verbreitung verfolgt, indem er unterſucht, ob die verſchiedenen Formen etymologiſch zuſammenhängender Wörter derartige ſein, daß ſie nur aus einer gemeinſamen Urform, die ſchon in der Urſprache und der Urheimat einer verwandten Völkergruppe gegolten habe, erklärt werden können, oder ob die lautliche Verwandtſchaft auf ſpäterer Entlehnung beruhe, welches dann der Ausgangspunkt dieſer Entlehnung ſei, und in welcher Reihenfolge ihre Wanderung von Volk zu Volk vor ſich ging, indem der Sprachforſcher alle dieſe Fragen aufwirft und zu beantworten verſucht, kann er nicht verfehlen, faſt auf allen Gebieten der Kultur- und Naturgeſchichte wichtige Anhaltepunkte den Mitforſchern darzubieten. [1])

Daß dieſe Bedeutung der Sprachwiſſenſchaft auch auf dem Gebiete der Thier- und Pflanzengeographie ſich geltend macht, daß überhaupt die Vereinigung dieſer Disciplinen in mehr als einer Beziehung für die Wiſſenſchaft fruchtbringend geworden iſt, möchte ich an einer Reihe ausgewählter Beiſpiele nachzuweiſen verſuchen. Dabei werde ich mir erlauben, beſonders auf ſolche Punkte einzugehen, welche geeignet ſind, einiges Licht auf das ſchwierige, nach meiner Meinung noch nicht gelöſte Problem der Lage der indogermaniſchen Urheimat zu werfen.

Verſuchen wir zunächſt zu dieſem Zwecke uns eine Ueberſicht über diejenigen Gattungen der Säugethiere zu verſchaffen, welche nach Ausweis der Sprachvergleichung auf indogermaniſchem Boden von jeher einheimiſch geweſen ſein müſſen, ſo läßt ſich mit Wahrſcheinlichkeit folgende Liſte derſelben entwerfen, in der wir einen Unterſchied zwiſchen zahmen und wilden Arten vor der Hand nicht machen werden:

a) Raubthiere.

1. Hund: ſcrt. çvâ, zend. spâ, armen. šun, griech. *κύων*, lat. canis, got. hunds, lit. szů, ir. cú.
2. Wolf: ſcrt. vṛka, zend. vehrka, armen. gail, griech. *λύκος*, lat. lupus, got. vulfs, alb. ul'k, altſl. vlŭkŭ, lit. vìlkas.
3. Fuchs: ſcrt. lôpâça, nperſ. rôbâh, armen. a*λ*uês, griech. *ἀλώπηξ*(?), lit. lãpė.
4. Luchs: griech. *λύγξ*, ahd. luhs, lit. luszis, altſl. rysĭ (das Wort beſchränkt ſich auf Europa).
5. Otter: ſcrt. udra, zend. udra, griech. *ὕδρος*, ahd. ottir, lit. udrà, altſl. vydra.
6. Bär: ſcrt. ṛksha, Pamird. yurš ꝛc., armen. arǰ, griech. *ἄρκτος*, lat. ursus, ir. art, alb. arí.

7. Igel: armen. ozni, griech. ἐχῖνος, ahd. igil, lit. ežýs, altſl. ježĭ.

b) Nager.

1. Eichhörnchen (Frettchen?): lat. viverra, lit. vaivaras, altſl. věverica (auf Europa beſchränkt).
2. Maus: ſcrt. mûsha, nperſ. mûš, armen. mukn, griech. μῦς, lat. mus, ahd. mûs, altſl. myšĭ.
3. Haſe: ſcrt. çaça, Pamird. sũi, afgh. soi, altpr. sasins, germ. hase (??).
4. Biber: ſcrt. babhru, zend. bawri, lat. fiber, corn. befer, ahd. bibar, lit. bebrus, altſl. bebrŭ.

c) Einhufer.

1. Pferd: ſcrt. açva, zend. aspa, griech. ἵππος, lat. equus, ir. ech, altſl. ehu, lit. aszvà.

d) Wiederkäuer.

1. Hirſch: armen. elն, griech. ἔλαφος, ἐλλός, altir. elit, lit. élnis, altſl. jelenĭ.

   lat. cervus, griech. κεραός, ahd. hiruz.

   meſſap. βρένδος· ἔλαφος (Heſych), altpr. braydis, lit. bredis (vgl. Brundisium).
2. Ziege: ſcrt. aja, armen. aic, griech. αἴξ, ir. ag allaid, lit. ožýs.
3. Schaf: ſcrt. avi, griech. ὄις, lat. ovis, ir. ói, ahd. auwi lit. avìs.
4. Rind: ſcrt. gô, zend. gâo, armen. kow, griech. βοῦς, lat. bos, ir. bó, ahd. chuo, altſl. govędo.

e) Vielhufer.

1. Schwein: ſcrt. sûkara, zend. hû, griech. ὗς, lat. sus, ahd. sû, altſl. svinija.

Innerhalb des geographiſchen Verbreitungsgebietes dieſer Thiere muß alſo, das lehrt die Bewahrung ihrer Namen, die

Ausdehnung der indogermaniſchen Völker vor ſich gegangen ſein. Für den Anfangspunkt dieſer Ausdehnung, d. h. für die Urheimat des indogermaniſchen Stammes, ergiebt ſich aus dieſer Ueberſicht nur ſo viel, daß kein Grund vorhanden zu ſein ſcheint, die Urſprünge der Indogermanen anderswo als in unſerem Erdtheil zu ſuchen. Haben doch die Unterſuchungen Rütimeyer's über die Fauna der Pfahlbauten gelehrt, daß alle die genannten Arten von Säugethieren, ſei es in freiem, ſei es in gezähmtem Zuſtand, ſchon damals in dem Herzen Europas vorhanden waren.

Eine wichtige Controverſe hat ſich über die Frage entſponnen, ob in der Zeit vor der Trennung der Indogermanen bereits der Löwe dem Urvolk bekannt geweſen ſei. Ohne auf eine Widerlegung der über dieſen Punkt aufgeſtellten Meinungen einzugehen, will ich mich darauf beſchränken, diejenige Anſicht hier vorzutragen, welche mir den linguiſtiſch-hiſtoriſchen Thatſachen am meiſten zu entſprechen ſcheint.

Wenden wir uns zuerſt nach Aſien, ſo können die noch vereinigten Arier (Inder und Iranier) keine Bekanntſchaft mit dem Könige der Thiere gemacht haben. Sein Name iſt in den Geſängen des Aveſta noch völlig unbekannt. Wohl aber mußten die Inder nach erfolgter Loslöſung von ihren iraniſchen Brüdern bei ihrer Einwanderung in das Fünfſtromland auf das furchtbare Raubthier ſtoßen, wie denn der Löwe ſchon in den älteſten Liedern des Rigveda als ſchrecklichſter Feind der Menſchen und Herden gilt. Seine Benennung lautet im Indiſchen simha, simhî, ein Wort, welches entweder den unariſchen Urſprachen Indiens entſtammte oder aus dem eigenen Wortſchatz genommen ward, wo es dann urſprünglich ein leopardenartiges oder ähnliches Thier (vergl. armen. inc = simha „Leopard") [2]) bezeichnet haben müßte.

Anders als bei den asiatischen Indogermanen war der Löwe bereits in der Fauna der Ursemiten vorhanden, in deren Sprache sein Name laiṯu „Löwe“ und labi'atu „Löwin“ lautete (vergl. F. Hommel, Die Namen der Säugethiere bei den südsemit. Völkern, S. 288). Da man neuerdings mit großer Wahrscheinlichkeit die letzte Station der noch ungetrennten Semiten in die assyro-mesopotamische Niederung verlegt[3]), so erklärt sich dies selbst bei der heutigen geographischen Verbreitung des Löwen, welche noch einen Theil Mesopotamiens umfaßt und im Alterthum, wie die reiche biblische Nomenclatur des Thieres zeigt, sich über Syrien und Palästina erstreckte (vgl. Brehm, Thierleben, I S. 211). In den Sümpfen Babyloniens war es auch, wo die vorsemitische sumerisch-accadische Bevölkerung Babyloniens die Bekanntschaft des Raubthiers machte, dem sie den merkwürdigen Namen lik-magh „großer Hund“ beilegte.

Verhältnißmäßig einfach liegen die Dinge in dem größten Theil Europas. Alle Löwennamen gehen hier, mit einziger Ausnahme des albanesischen *ασλάν-ι*, welches dem Türkischen entstammt, in letzter Instanz aus dem griechischen *λέων*, *λέοντος* hervor, und zwar führen, um im Norden zu beginnen, die litauischen Formen liútas und lëvas auf die slavischen poln. luty „grausam“ und lev, lvica „Löwe“, das gemeinslavische lĭvŭ, auf germanisches althochdeutsches lewo, das germanische lewo endlich auf lat. leo zurück. Letzteres selbst, aus dem wieder die irischen Formen leo, léoman abgeleitet sind, entspringt dem griechischen *λέων* (ebenso lat. leaena = griechisch *λέαινα*). Die Frage ist nur, wie man sich das griechische *λέων*, dessen ursprüngliche Gestalt als *λέϝοντ* (vgl. ionisch *λείων*) angesetzt werden muß, zu denken habe.

Unzweifelhaft scheint mir, daß der Löwe (felis spelaea), welcher nach paläontologischen Anzeigen (vgl. Lubbock, Die

vorgeſchichtliche Zeit, II, S. 5) einſt faſt in ganz Europa verbreitet, aber ſchon aus der Fauna der Schweizer Pfahlbauten ebenſo wie der Poebene verſchwunden war[4]), ſich in Griechenland noch eine geraume Zeit länger erhalten habe. Dafür bürgt nicht nur die bedeutende Rolle, welche der Löwe in der älteſten Sage und Dichtung der Hellenen ſpielt, ſondern auch die ausdrücklichen Nachrichten der Alten, des Herodot (VII, Cap. 125) und Ariſtoteles, wenn ſich dieſelben auch mehr auf den Norden der Balkanhalbinſel beziehen. Jedenfalls fanden die Hellenen alſo bei ihrer Einwanderung von Norden her das Thier vor und hatten alſo einen Namen für daſſelbe nöthig. Nehmen wir nun mit Kiepert und anderen Gelehrten an, daß in vorgriechiſcher Zeit ein Zweig des ſemitiſchen Völkerſtamms (Karer, Pelasger?) von Kleinaſien nach Griechenland herüberragte, ſo mußte auch der ſemitiſch-ägyptiſche Name des Löwen, hebräiſch l(ĕ)bî, lâbîy, ägypt. labu, kopt. laboi daſelbſt heimiſch ſein, und bei der nahen Verwandtſchaft der beiden griechiſchen Laute *β* und *ϝ* (vergl. Curtius, Grundzüge[4], S. 571) ſcheint es mir nicht unmöglich, daß ein ſemitiſches l(ĕ)bî, vielleicht unter volksetymologiſcher Anlehnung an einheimiſche Wörter wie *λεϝjος*, *λεῖος* (lat. lêvis) „glatt" — der Löwe als „glatter" im Gegenſatz zu dem zottigen Bären —, in griech. *λεϝjοντ*, *λείων*, *λέων* überging. Die Nebenform *λῖς* entſpricht direkt dem hebräiſchen laish, *λέαινα* „das Löwenweibchen", ein Wort, das bei Homer noch nicht vorkommt, iſt eine Analogiebildung nach Muſtern wie *θέαινα* : *θεός* (homeriſch), *λύκαινα*, *δέσποινα* u. ſ. w.

Haben wir ſo aus hiſtoriſchen und linguiſtiſchen Gründen geſehen, daß das Verbreitungsgebiet des Löwen ſich ehemals über weitere Strecken als heute ausgedehnt haben muß, wenn auch die indogermaniſche Welt verhältnißmäßig ſpät mit dem-

ſelben in Berührung kam, ſo ſcheint es, daß der furchtbare Nebenbuhler des Löwen in der Oberherrſchaft über die Thierwelt, der Tiger, erſt in der Zeit des ausgehenden Alterthums und des immer fortſchreitenden Verfalls der orientaliſchen Reiche ſich aus ſeiner eigentlichen Heimat, den Rohr- und Graswäldern Bengalens, über Theile Weſt- und Nordaſiens verbreitet habe. Die urſemitiſche Fauna kennt keinen Namen für den Tiger; in Indien ſelbſt wiſſen die Geſänge des Rigveda noch nichts von ihm zu erzählen, ſein Name (vyâghra) begegnet erſt im Atharvaveda, d. h. in einem Zeitraum, in welchem ſich die indiſche Einwanderung ſchon mehr dem Ganges genähert haben mußte. Auch unter den Raubthieren des Aveſta geſchieht des Tigers keine Erwähnung. Die Landſchaft Hyrkanien, von deren Tigerreichthum die ſpäteren Schriftſteller des Alterthums beſonders viel zu erzählen haben, heißt damals Vehrkana „Wolfsland" (vgl. den heutigen Flußnamen Gurgân, nperſ. gurg = zend. vehrka „Wolf"). Ebenſo berichten die alten armeniſchen Autoren nichts von armeniſchen Tigern.

Hingegen beginnt in ſpäterer Zeit, nach H. Hübſchmann etwa zur Partherzeit (Armeniſche Stud. I, S. 14) das indiſche Wort, augenſcheinlich mit den Wanderungen des Thieres ſelbſt, ſich nordwärts, erſt ins Perſiſche (nperſ. babr), dann ins Armeniſche (vagr) ſich einzuſchleichen. Ein zweiter in Vorderaſien weit verbreiteter Name des Tigers iſt kurd. palèngh, buchar. pelang, pehl. palog, georg. p'alange, afgh. pr'ank ꝛc., ungewiſſer Herkunft. Die Nachrichten der Alten (Ausland 1860, S. 833 f.), die aber nicht über Auguſtus hinausgehen, nennen den Tiger, wie ſchon geſagt, in Hyrkanien, in Armenien, Syrien und Babylonien. Das heutige Verbreitungsgebiet liegt nach Brehm's Thierleben I, S. 223 zwiſchen dem 8. Grad ſüdlicher und dem 52. oder 53. Grad nördlicher Breite. Als Weſtgrenze

iſt der Südrand des weſtlichen Kaukaſus zu betrachten, gegen Oſten ſtreift er in unermeßlicher Ausdehnung bis zum Weltmeer. Die turko-tatariſchen Sprachen haben daher einen genuinen und einheitlichen Namen für das Raubthier (kaplan).

In Europa ward der erſte Tiger um das Jahr 300 v. Chr. zu Athen geſehen. Der König Seleukus (Nicator) hatte ihn den Athenienſern zum Geſchenk gemacht, wie die Verſe des Philemon in der Neaira beſagen:

ὥσπερ Σέλευκος δεῦρ' ἔπεμψε τὴν τίγριν
ἣν εἴδομεν ἡμεῖς, τῷ Σελεύκῳ πάλιν ἔδει
ἡμᾶς τιπαρ' ἡμῶν ἀντιπέμψαι θηρίον,
τρυγέρανον· οὐ γὰρ γίγνεται τοῦτ' αὐτόθι.

(Ath. XIII, 590).

In Rom hingegen wurde das Thier zum erſten Male erſt im Jahre 11 v. Chr. (Plin. VIII, 65) gezeigt. Was ſeine griechiſch-römiſche Benennung *τίγρις* = tigris, welche in faſt ganz Europa die herrſchende geworden iſt, anbetrifft, ſo ſagt Varro, der erſte römiſche Autor, der den Tiger erwähnt, l. l. V, 20, p. 102: tigris qui est ut leo varius vocabulum ex lingua Armenia; nam ibi et sagitta et quod vehementissimum flumen dicitur, tigris, und in der That heißt wenigſtens im Zend tighri, nperſ. tír „der Pfeil". Immerhin aber bleibt, da im Armeniſchen der Tiger ja einen anderen Namen hat, die griechiſche Benennung ſehr merkwürdig.

Haben wir ſomit an der Hand der Sprache das Vorſchreiten der Kenntniß und des Namens des Löwen wie des Tigers von dem Süden Europas nach dem Norden verfolgen können, ſo iſt ein Gleiches, wie es der Gang der Kulturgeſchichte mit ſich bringt, bei den meiſten der ausländiſchen Säugethiere der Fall, welche ein ausgebreiteter Handelsverkehr in einzelnen Exemplaren unſeren Thiergärten zuführt.

Wörter wie Pardel, Panther, Elephant, Kamel, Krokodil, Rhinoceros, Hyäne und viele andere, sie alle sind ursprünglich in Griechenland, sei es aus fremdem, sei es aus einheimischem Sprachgut, geprägt worden und dann, meistens über Rom, zu uns gekommen.

In späterer Zeit sind dann auf anderen Handelswegen neue Arten und neue Namen ausländischer Säugethiere, Wörter wie Giraffe, Gazelle, Tapir, Känguruh u. A. uns bekannt geworden.

Wenigstens auf zwei jener schon im Alterthum aus weiter Ferne in Griechenland eingeführten Thiere, den Elefanten und Affen, will ich hier etwas näher eingehen. Der erstere ist im Occident, lange bevor man die Bekanntschaft des Thieres selbst machte, wegen des kostbaren Gutes seiner Zähne bewundert worden. Homer versteht unter ἐλέφας ausschließlich das Elfenbein, das in seiner Zeit zu mancherlei Schmuck und Zierrat verwendet wird. Den Elefanten selbst lernte Griechenland erst in Alexanders des Großen Zeitalter kennen. Kurz nachher, in dem Kriege mit Pyrrhus, sah Italien das Thier zum ersten Mal und nannte es, weil es zuerst in Lucanien erschienen war, bos Luca; bald aber bürgerte sich das griechische Wort elephas oder elephantus ein. Lange vorher muß aber auch in Italien das Elfenbein bekannt gewesen sein, wie schon die Existenz eines besonderen, mit elephas direkt nichts zu thun habenden, schon bei Plautus (ebur, ebure Mostell. v. 259, 260) belegbaren Namens für dasselbe (ebur[5]) lehrt.

Unzweifelhaft müssen als Vermittler des ἐλέφας einer-, des ebur andererseits die Phönicier gedacht werden. Woher aber mögen dieselben, da doch der Elefant der ursemitischen Fauna nicht angehört, Wort und Sache gebracht haben? Eine Antwort auf diese Frage vermag, worauf Fritz Hommel zuerst

aufmerkſam gemacht hat, vielleicht das altägyptiſche âb, âbu (Champollion: eboy, vgl. Z. f. K. M. IV, 13) „Elefant und Elfenbein" zu geben. Aus demſelben könnte auf dem Wege der Entlehnung auf der einen Seite lat. eb-ur (nach der Analogie von robur ꝛc. gebildet) „Elfenbein" hervorgegangen ſein, auf der anderen könnte man ſich auch das griechiſche ἐλ-έφ-ας durch Vorſetzung des ſemitiſchen Artikels hal, arab. al aus demſelben entſtanden denken. Als auf ſemitiſche Spuren des ägyptiſchen Wortes weiſt Hommel (Die Namen der Säugethiere S. 325 f.) auf hebr. shenhabbîm (aus shen-halbîm) „Elfenbein" und auf ein allerdings unſicheres aſſyriſches al-ap „Elefant" hin. [6])

Sind dieſe Zuſammenſtellungen richtig, ſo würde aus ihnen folgen, daß es zuerſt afrikaniſches, nicht indiſches Elfenbein war, welches durch die Vermittlung der Orientalen dem Abendland zugeführt wurde, was damit übereinſtimmt, daß in Indien der Elefant den ariſchen Stämmen, d. h. der Cultur erſt verhältnißmäßig ſpät bekannt wurde. Das Thier wird im Rigveda ſehr ſelten und unter einem Namen (mṛga hastin „das behandete Thier") erwähnt, welcher auf die Neuheit der Erſcheinung deutlich ſchließen läßt.

In ſpäterer Zeit gehen allerdings aus dem indiſchen Heimatsland des Elefanten mehrere Benennungen des Thieres hervor. So die in Vorderaſien verbreitetſte Bezeichnung: ſcrt. pîlu (wahrſcheinlich ein Wort aus der Sprache der Ureinwohner Indiens), perſ. pîl, fîl, kurd. fil, oſſet. pil, armen. pigh, georg. spilo, arab. fîlu^{n}, chald. phil, alban. φίλj-ι u. ſ. w. Ja, dieſes Wort iſt auf den alten Handelswegen aus Perſien über Konſtantinopel durch Rußland nach dem Norden Europas ſogar in das Altſkandinaviſche eingedrungen, wo es fill, dän. fil (vgl. fils-bein, fila-bein „Elfenbein") lautet. Aus Indien iſt auf

dem Seeweg nach Südarabien auch das ſcrt. nâga in das Abeſſiniſch-Aethiopiſche eingedrungen (vgl. äth. nagê „Elefant", karna-nagê „Elfenbein"). Auf Indien führt endlich auch, wenn auch auf dunklen Wegen, das Horaziſche barrus:

Quid tibi vis, mulier, nigris dignissima barris

(Epod. XII) zurück (vergl. ſcrt. vâru, vâraṇa (Elefant").

Höchſt merkwürdig iſt endlich die Verbreitung der ſüdeuropäiſchen Wörter nach dem Norden Europas, wo ſchon in dem berühmten Funde von Hallſtadt Elfenbein vorkommt. Zwar hat ſich das lat. elephas, elephantus in regelrechter Weiſe in das Romaniſche (ſpan. elephante, it. liofante, altfr. olifant ꝛc.) und Germaniſche (ahd. helfant, agls. elpend, ylpend ꝛc.) verzweigt; aber die möglicherweiſe direkt aus griech. ἐλέφας hervorgegangenen got. ulbandus, ahd. olbenta, altſl. velĭbląd̃, kleinruſſ. verbljúd (entlehnt ins lit. verbliūdas) bezeichnen auffallender Weiſe nicht den Elefanten, ſondern das Kamel, das von den großen Vierfüßlern Aſiens am erſten auf Handels- und Karawanenzügen den öſtlichen Indogermanen Europas zu Geſicht gekommen ſein mochte. Zur Bezeichnung des Elefanten haben ſich dann bei Slaven und Litauern beſondere, leider aber dunkele Namen, wie altſl. slonŭ (in mehreren Slavinen) und lit. szlāpis, feſtgeſetzt.

Mußten wir uns, um die erſte geſchichtliche Bekanntſchaft des Elefanten zu machen, nach Afrika (Aegypten) wenden, ſo gehen die älteſten Benennungen des Affen, welcher als ebenfalls „behandetes Thier" eine gewiſſe Verwandtſchaft mit dem Elefanten hat, unzweifelhaft nach Indien und auf das Sanskrit zurück. Schon auf einer ägyptiſchen Inſchrift des 17. Jahrhunderts v. Chr. werden als Handelsartikel aus dem Amuland neben mannigfaltigen Hölzern, Gold und Silber ꝛc. auch Gaſi-Affen genannt, ein Wort, welches offenbar nichts anderes

als das hebräiſche qof, qophîm „Affe“ iſt. Auch hier iſt aber dieſe Bezeichnung nicht genuin, ſondern auf uralten, den bekannten Ophirfahrten Salomos zeitlich weit vorauf liegenden Handelswegen aus dem ſcrt. kapi „Affe“ hervorgegangen. Dieſes in den älteſten Theilen des Rigveda noch nicht genannte Wort iſt auch in das Armeniſche (kapik) und, natürlich durch phönicisſche Vermittlung, in das Griechiſche (κῆπος, κῆβος) und von da in das Lateiniſche (cephus, cepus) gewandert, in welchen letzteren Sprachen es eine geſchwänzte Affenart bezeichnete. Hingegen ſcheinen andere Gattungen von Affen im Alterthume in Südeuropa einheimiſch geweſen zu ſein, wie ja bekanntlich noch heute auf den Felſen von Gibraltar wilde Affen vorkommen. Dafür möchte einerſeits das Vorhandenſein einer mannigfaltigen Terminologie für den Affen in den ſüdeuropäiſchen Sprachen in die Wagſchale fallen. Zwar kann man dem griechiſchen πίθηκος, πίθηξ gegenüber, welches zuerſt in der Sprache eines kleinaſiatiſchen Dichters, des Pariers Archilochus, alſo im VII. Jahrhundert (vgl. Bergk, Lyr. II, 89 πίθηκος ἦει θηρίων ἀποκριθείς) vorkommt, kaum den Verdacht unterdrücken, daß man es nicht auch mit einem kleinaſiatiſchen Worte zu thun habe, wie ich ähnlich eine zweite griechiſche Benennung des Affen μιμώ durch volksthümliche Anlehnung an μιμεῖσθαι „nachahmen“ aus kurd. máimùn, perſ. maymon, georg. maimun, alb. μαιμούν-ι erklären möchte; aber die lateiniſchen Namen des Thieres simia „Plattnaſe“ (: griech. σῖμός) und cluna[7]) ſind durchaus italiſchen Urſprungs. Ferner ſpricht für das einſtige Vorhandenſein des Affen im ſüdlichen Europa der Name der Pithekuſeninſeln, dem Vorgebirge Miſenum gegenüber, welchen die Alten unzweifelhaft falſch von πίθος „Faß“ ableiteten (Kiepert, Lehrb. d. a. Geogr. S. 446). Im Norden Europas wird das Germaniſche und Slavo-Litauiſche durch eine gemein-

ſame, nach den Geſetzen der Lautverſchiebung aber nicht auf Urverwandtſchaft beruhende Bezeichnung des Affen:

ahd. affo, aglſ. apa, altn. api, altſl. opica (neben pitikŭ aus πίθηκος), čech. opec, ruſſiſch obezŭjana (daraus lit. bezdźiankà) verbunden. Leider vermag ich den Urſprung dieſer Wörter nicht anzugeben. Die Annahme mancher Wörterbücher, als ob affe „unter Abſtoßung des Gutturals" zu kapi gehören könnte, iſt ganz von der Hand zu weiſen.

Aus der Liſte der eingangs dieſes Aufſatzes angeführten urindogermaniſchen Säugethiere haben wir hier noch diejenigen feſtzuſtellen, welche bereits vor der Trennung der indogermaniſchen Völker als domeſticirte gelten können, ein Gegenſtand, über den ich auf das 2. Kapitel der vierten Abhandlung („Die Urzeit") meines Werkes Sprachvergleichung und Urgeſchichte verweiſen kann. Aus den dortigen Unterſuchungen geht aber mit Gewißheit hervor, daß das älteſte Kapital der Indogermanen an Hausthieren nur vier Gattungen, nähmlich Rind, Schaf, Ziege, Hund umfaßte. Merkwürdiger Weiſe ſind es nun auch gerade dieſe vier und nur dieſe vier Arten, welche nach den Rütimeyer'ſchen Beobachtungen ſchon in den älteſten Zeiten der Schweizer Pfahlbauten als in die Zucht des Menſchen übergegangen betrachtet werden müſſen, ein Punkt, der ebenſo für das uralte Vorhandenſein dieſer Hausthiere in Europa als für die jahrtauſendelange Anſeſſigkeit unſerer Vorfahren in unſerem Welttheil ſpricht. Auch das Pferd und Schwein waren, wie wir ſchon geſehen haben, aber in ungezähmtem Zuſtande, damals bekannt; immerhin iſt ihre Zähmung noch in vorhiſtoriſcher Zeit erfolgt, wie auch die Schweizer Pfahlbauten in ſpäteren Epochen dieſen Kulturfortſchritt aufweiſen.

Aber das Vorhandenſein des Pferdes in der urindogermaniſchen Fauna iſt noch in einer anderen Beziehung be-

merkenswerth. Da nämlich der erſte Ausgangspunkt des Pferdes gewöhnlich in die Sandſteppen und Weideflächen Centralaſiens verlegt wird, ſo könnte man dieſen Umſtand gegen die, auch von uns als größere Wahrſcheinlichkeit vertretene Anſicht von der europäiſchen Herkunft der Indogermanen (Sprachvergleichung und Urgeſchichte S. 442—454) in die Wagſchale werfen. Allein nach der Meinung vorurtheilsfreier Naturforſcher muß das einſtmalige Verbreitungsgebiet des Pferdes ein außerordentlich weites geweſen ſein. Nach Schmarda (Die geographiſche Verbreitung der Thiere S. 405) hätten die urſprünglichen Wohnplätze des Pferdes das Thal des Oxus, das nördliche Aſien, Choraſſan „und wahrſcheinlich ganz Europa" umfaßt. Der Tarpan, welcher noch heute in völliger Wildheit die Gegenden zwiſchen dem Aralſee und den ſüdlichen Hochgebirgen Aſiens durchſchweift, ſoll noch vor hundert Jahren im europäiſchen Rußland anzutreffen geweſen ſein (Brehm, Thierleben II, S. 335), und ſchwerlich ſind die zahlreichen geſchichtlichen Nachrichten über wilde Pferde in allen Theilen Europas ſämmtlich mit V. Hehn (Kulturpflanzen und Hausthiere, S. 23 f.) auf Durchgänger, ſogenannte Muzins, zu beziehen. Daß aber die urſprünglichen Wohnſitze der Indogermanen eher an der weſtlichen Grenze als in der Mitte oder im Oſten dieſes Verbreitungsgebietes des Pferdes zu ſuchen ſeien, dafür ſpricht mir neben anderen Gründen auch der Umſtand, daß, nach allem, was wir wiſſen, der Fauna der älteſten Indogermanen zwei Thiere, das Kamel und der Eſel, ſowohl in gezähmtem als ungezähmtem Zuſtand fehlten, die, Centralaſien als Urheimat der Indogermanen vorausgeſetzt, füglich in derſelben hätten bekannt ſein müſſen, wie ſie thatſächlich in der Urzeit derjenigen Völkerſtämme, deren Urſprünge mit Sicherheit in Aſien zu ſuchen ſind, der Semiten (urſem. gamalu „Kamel, Dromedar" und

atânu, ḥimâru „Eſel"; vgl. unten Anm. 3), wie der Turko-Tataren (töbe, töve „Kamel" und eśek, eśik „Eſel") vorhanden waren. So erklärt es ſich auch, warum diejenigen Indogermanen, deren Weg öſtlich, nach Aſien führte, die Iranier und Inder, mit beiden Thieren, mit dem Kamel (zend. ushtra, ſcrt. ushṭra) ſchon in einer ariſchen (indo-iraniſchen) Urzeit, mit dem Eſel bereits in dem Zeitalter des Aveſta (zend. khara) und Rigveda (gardadha, râsabha) Bekanntſchaft machten, während ſie beiſpielsweiſe an der inzwiſchen in Europa ſich verbreitenden Zucht des Schweines nicht mehr Theil nahmen. Den Europäern ſind beide Thiere durch Vermittlung der Semiten zugekommen. Bezüglich des Kamels bitte ich das ſchon Mitgetheilte (vgl. oben S. 14) zu vergleichen. Was aber den Eſel anbetrifft, ſo gehen lit. ãsilas, altſl. osĭlŭ, got. asilus, ir. assal auf lat. asinus, asellus zurück. Dieſes ſelbſt weiſt auf hebr. âtôn „Eſelin", zu dem wahrſcheinlich auch griech. ὄνος [8]) gehört (Sprachvergl. und Urgeſchichte S. 346).

Haben wir ſomit auf dem Gebiete der Säugethiere mancherlei zuſammenſtellen können, wovon wir hoffen, daß es auch für den Naturforſcher und Geographen von Intereſſe ſei, ſo ließe ſich ähnliches von einer Beſprechung der übrigen Thierreiche erwarten. Allerdings kann nicht geleugnet werden, daß die Terminologie der Urſprache hier nicht mit gleicher Vollkommenheit wie bei den Säugethieren ausgebildet iſt. Natürlich aber hat dieſe Erſcheinung nicht etwa in einem geringeren Vorhandenſein dieſer Thierklaſſen in der indogermaniſchen Urheimat ſeinen Grund, ſondern es folgt dies lediglich aus dem beſonderen Intereſſe, welches die Säugethiere, ſei es als Beute der Jagd oder als Feinde der Herden, ſei es durch ihren Nutzen als Hausthiere dem ſprachlichen Bewußtſein des Urvolkes ein-

flößten. So ſind es kulturgeſchichtliche Thatſachen, daß die Vogelwelt in ihrer Bedeutung für Kleidung und Ernährung des Menſchen erſt in ſpäteren Epochen den Indogermanen aufgegangen iſt, und daß die Zeit, von welcher der Dichter ſingt:

piscis adhuc illi populo sine fraude natabat,

ſich mit dem früheren, geſchichtlich überlieferten Alterthum deckt.

Indeſſen müſſen wir uns verſagen, auf dieſe Fragen hier einzugehen, da die Zeit gebietet, uns der Beſprechung des Pflanzenreiches zuzuwenden. Auch hier nöthigt uns freilich der Rahmen dieſes Vortrags, uns auf ein ſehr kleines Gebiet zu beſchränken.

Hier ſollen uns zuerſt unſere Waldbäume beſchäftigen.

Nehmen wir an, daß die Urſitze der Indogermanen in unſerem eigenen Erdtheil zu ſuchen ſeien, ſo werden wir erwarten dürfen, daß die hauptſächlichſten Waldbäume einheitliche Benennungen zwar in den europäiſchen Sprachen aufzuweiſen haben werden; nicht aber werden wir vorausſetzen dürfen, daß auch diejenigen Indogermanen, deren Weg nach dem fernen Oſten führte, an denſelben im Allgemeinen Theil haben werden. Denn wie ſollte die Sprache eines Volkes, welches auf einmal in ein anderes Vegetationsgebiet der Erde entrückt wird, Namen für Pflanzen bewahren, die es bald aus dem Auge und aus dem Gedächtniß verloren haben muß? So kommt es, daß in der Nomenklatur der Waldbäume nur wenige Ausdrücke von Europa nach Aſien herüberneigen. Mit völliger Sicherheit kehrt nur der Name eines Baumes, der in den europäiſchen Sprachen übereinſtimmend benannt iſt, im Sanskrit wieder. Es iſt die Birke. Deutſch birke, engl. birch, lit. bérżas entſpricht ſcrt. bhûrja, oſſet. barse, bärs, Pamird. furz, bruǧ. Im Süden Europas wird der Baum ſehr ſelten (Griſebach, Vegetation I, S. 310), wie auch ſein Name hier verſchwindet. Nur einige

ſtellen lat. fraxinus „Eſche“ hierher. Mit Recht meint daher W. Tomaſchek (Centralaſ. Studien, II, S. 60), daß das Vorhandenſein eines Namens für die Weißbirke (bhûrja: bhrâj „glänzen“) in dem Wortſchatz der Urzeit für eine nordiſche Heimat der Indogermanen ſpreche.

An Verbreitung mit dem Namen der Birke wetteifert der der Eiche: ſcrt. und zend. dru, griech. δρῦς, ir. daur, got. triu, altſl. drĕvo, alb. dru. Doch erhebt ſich hier die Schwierigkeit, daß das Wort nur in zwei Sprachen, im Griechiſchen und Keltiſchen, die Bedeutung „Eiche“, in allen übrigen nur die von „Baum, Holz“ hat, ſo daß die Entſcheidung, welches der urſprüngliche Sinn des Wortes ſei, ſehr ſchwierig iſt. Immerhin ſcheint mir bei Erwägung des Umſtandes, daß gewöhnlich die allgemeinere Bezeichnung aus der ſpeciellen, nicht umgekehrt, hervorgeht, die urſprüngliche Bedeutung „Eiche“ die wahrſcheinlichere zu ſein. Iſt dies aber richtig, ſo muß in der Vegetation der indogermaniſchen Urheimat die Eiche — eben das lehrt die Verwendung ihres Namens in der Bedeutung „Holz“ — eine außerordentliche Rolle geſpielt haben, was wiederum zu Europa, als deſſen „Urbaum“ die Eiche gern bezeichnet wird, vortrefflich paßt. Auch die Benennung der Weide bei den Europäern (ahd. wîda, griech. ἰτέα, lat. vitex) findet ſich wenigſtens auf iraniſchem Sprachgebiet (zend. vaêti, parſi wîd, nperſ. bîd) wieder.

Wichtige ethnographiſche Anhaltepunkte bietet die Benennung des weſt- und mitteleuropäiſchen Waldbaumes, der Buche. Das ahd. buohha, aglſ. bôce iſt nämlich identiſch mit dem lat. fagus, dem in allen Slavinen wiederkehrenden buky und auch dem griech. φηγός, welches letztere aber nicht Buche, ſondern Eiche bedeutet. Da nun einerſeits die urſprüngliche Bedeutung dieſer Wortreihe durch die Uebereinſtimmung der nördlichen Sprachen mit der lateiniſchen als „Buche“ feſtſteht, andererſeits der grie-

chiſche Bedeutungswechſel ſich ſehr einfach aus der Thatſache erklärt, daß ſüdlich einer etwa vom ambraciſchen bis zum maliſchen Golf gezogenen Linie die Buche verſchwindet, ſo folgt hieraus mit Nothwendigkeit, daß die Griechen einſtmals nördlich der angegebenen Grenze in näherem Zuſammenhang mit Latinern und Germanen gewohnt haben müſſen. Im Oſten Europas überſchreitet die Buche nicht eine Linie, welche man ſich vom friſchen Haff bei Königsberg nach der Krim und von da zum Kaukaſus gelegt denkt. Da nun die ſlaviſchen Formen ruſſiſch-poln. buk, ſerb. bukva ꝛc. nach den Geſetzen der Lautverſchiebung, nach welchen ſlav. k nicht lat.-griech. g entſprechen kann, nur auf dem Wege der Entlehnung aus dem Germaniſchen entnommen ſein können, ſo folgt hieraus, daß dieſer Baum der urſlaviſchen Flora gefehlt, und die älteſten Wohnſitze der Slaven ſomit jenſeits der bezeichneten Buchengrenze zu ſuchen ſeien. Iſt die Meinung, welche neuerdings G. Meyer (Beiträge z. K. d. indog. Spr. VIII, S. 185 f.) vertritt, richtig, daß nämlich das Albaneſiſche den nordeuropäiſchen Sprachen und namentlich dem Lituſlaviſchen verwandtſchaftlich näher ſtünde als dem Griechiſchen und Lateiniſchen, ſo würde es ſich erklären, warum im Albaneſiſchen ein lat. fagus ꝛc. entſprechender Name der Buche nicht vorhanden iſt, ſondern hier ein urſprünglich die Eſche bezeichnendes Wort (ah = altn. askr) zur Bezeichnung dieſes Baumes verwendet wird.

Nach dem Norden war im Alterthum die Buche noch nicht über den Kanal vorgedrungen, wenn wir der Nachricht Caesars (V, 12): materia cuiusque generis ut in Gallia est praeter fagum atque abietem trauen dürfen.

Neben der Buche finden ſich noch folgende Waldbäume innerhalb der europäiſchen Sprachen etymologiſch übereinſtimmend benannt:

Die Fichte (griech. πεύκη, ahd. fiuhta, lit. puszis, vgl. armen. piči, „Fichte“: πίσσα, lat. pix, altſl. pĭklŭ „Pech“ und griech. πίτυς: ſcrt. pîta-dâru, Pamird. pit?).

Die Salweide (griech.-arcad. ἑλίκη, lat. salix, ir. sail, saileach, corn. heiligen, ahd. salaha).

Der Haſel (lat. corylus, ir. coll, ahd. hasel).

Die Ulme (lat. ulmus, ahd. elme).

Die Erle (lat. alnus, ahd. elĭra, lit. elksznis, altſl. jelĭcha).

Speciell auf den Norden Europas beſchränkt ſich:

Die Eſpe (ahd. apsa, poln.-ruſſ. osina, lett. apsa).

Die Eſche (altn. askr, ſerb. jasika, lit. ūsis).

Der Ahorn (altn. hlunr, ruſſ. klenŭ).

Die Eibe (ir. éo, wäliſch yw, corn. hiuin, bret. ivinen, mittellat. îvus, fr. if, ſpan. iva, ahd. îva, îga, mhd. îwe, altpr. invis).

Was die letztgenannte Wortkette anbetrifft, ſo nimmt auch das Slaviſche (iva) an ihr theil. Da es aber in der urſprünglichen Heimat der Slaven keine Eiben mehr giebt, ſo hat das Wort hier eine andere Bedeutung („Weide“) angenommen.

Endlich dürfen wir vielleicht auch einige Gattungen von Obſtbäumen, die wir aus zwingenden kulturhiſtoriſchen Gründen uns als wildwachſende denken müſſen, der Urzeit zuſprechen, wie ja auch in der Flora der Schweizer Pfahlbauten die Spuren des wilden Apfel-, Kornelkirſchen- und Pflaumenbaumes vorkommen.

Im Süden decken ſich: lat. cornus und griech. κράνον „Cornelkirſche“, lat. malum und μῆλον „Apfel“, lat. pirus und ἄπιος „Birnbaum“, lat. prunus und προῦμνος „Pflaumenbaum“. Doch iſt in allen dieſen Fällen Entlehnung des Latei-

niſchen aus dem Griechiſchen nicht ausgeſchloſſen (vgl. O. Weiſe, Griechiſche Wörter im Lat. S. 128).

Im Norden vergleicht ſich ahd. slêha, altſl. sliva, lit. slyvà „Schlehe". Nicht für urverwandt möchte ich dagegen die nordeuropäiſchen Bezeichnungen des Apfels ir. aball, uball, ubull, germ. apfel, lit. óbůlas, altſl. jablŭkŭ halten. Dieſelben auf eine indog. oder europäiſche Grundform *âphala (Pictet) oder *abala (Fick) zurückzuführen, ſcheint mir ſehr gewagt. Wie die Namen unſerer meiſten Obſtbäume auf das Lateiniſche zurückführen, der Kirſche (cerasus), der Feige (ficus), der Birne (pirus), des Maulbeerbaumes (morus), der Pflaume (prunus) ꝛc., ſo möchte ich vielmehr annehmen, daß auch die genannten Namen des Apfels an Italien, und zwar an die durch ihre Obſtzucht berühmte Stadt der früchtereichen Campania, Abella, heute Avella vecchia anzuknüpfen ſeien. Hier war die Zucht einer anderen Frucht, der Nüſſe, ſo bedeutend, daß abellana ſc. nux = nux iſt; ebenſo hätte wie z. B. aus malum persicum unſer pfirsich aus malum abellanum ir. abull ꝛc. hervorgehen können. Dieſe Combination würde aber um ſo wahrſcheinlicher ſein, wenn ſich gerade die Kultur des Apfelbaums in dem alten Abella nachweiſen ließe. In der That wird nun bei Vergil Aen. VII, 740:

et quos maliferae despectant moenia Abellae

„die äpfeltragende Abella" genannt. Allerdings bieten die Handſchriften nur moeniabellae; aber ſchon vor Servius war moenia Abellae emendiert worden. Uebrigens muß, wie die Regelmäßigkeit der conſonantiſchen Lautentſprechung: ir. b (aball): niederd. p (engl. apple), hochd. pf (apfel), lit. b (óbůlas) lehrt, die Entlehnung des lat. Abella in die nördlichen[9]) Sprachen ſehr frühzeitig ſtatt gefunden haben, was nichts Auffälliges hat. Denn da der Apfel das am leichteſten und erſten im Norden gedeihende

Obſt iſt, ſo mögen die Nachrichten, welche ſchon aus der Römerzeit über Obſtbau im Decumatenland berichten (vgl. Volz, Beiträge z. Kulturgeſchichte S. 144), ſich in erſter Linie auf Apfelkultur beziehen. Namentlich werden Aepfel (und Birnen) zuerſt im bairiſchen Geſetz (630—638) genannt; auch in Ortsnamen kommt der Apfelbaum, ahd. apholtra, ſchon im VIII. Jahrhundert vor (vgl. Affaltra, jetzt Abfalter, Affalter, Apelder ꝛc.).

Wie wir aber ſo an der Hand der Sprache uns einen Ueberblick über die urſprüngliche Baumvegetation der indog. Urheimath, d. h. nach unſerer Meinung des nördlichen Alteuropa verſchafft haben, ſo würde uns dieſelbe Sprache auch nicht als Führerin in Stich laſſen, wenn wir verſuchen wollten, mit ihrer Hilfe uns diejenigen Kulturbäume zu vergegenwärtigen, welche erſt im Laufe der Geſchichte von Außen unſerem Erdtheil zugeführt worden ſind und den urſprünglichen Baumcharakter deſſelben auf das mannigfaltigſte umgeſtaltet haben. Ich verweiſe aber betreffs dieſes Thema auf das ſchöne, nunmehr in vierter Auflage vorliegende Werk V. Hehns, Kulturpflanzen und Hausthiere in ihrem Uebergang von Aſien nach Europa, um mich etwas eingehender der noch mancherlei Aufklärung bedürftigen Geſchichte einer nur baumartigen (vergl. altn. vîntrê eigentl. „Weinbaum") Kulturpflanze, der vitis vinifera, dem Weinſtock zuzuwenden.

Bezüglich der Bekanntſchaft der Indogermanen mit dem Weine waren bisher zwei ſich entgegengeſetzte Meinungen vertreten. Nach der einen wurden die europäiſchen Namen des Weines lat. vinum ꝛc. für urverwandt unter einander und mit dem ſcrt. vênas „lieb", einem Beiwort des bei den Indern vergötterten Somatrankes, gehalten und hierauf die Anſicht von dem Vorhandenſein des Weines in der indog. Urzeit gegründet. Dieſe Hypotheſe vertraten beſonders A. Kuhn und A. Pictet, der Verfaſſer der Origines Indoeuropéennes.

Nach der anderen Meinung seien die sämmtlichen europäischen Wörter in letzter Instanz aus dem Semitischen, äthiop. wain, hebr. jain abzuleiten, woraus denn folge, daß die Semiten den Indogermanen die Bekanntschaft mit dem Weinstock und dem Weine gebracht oder vermittelt hätten. Dies ist unter anderen auch die Anschauung V. Hehns.

Ich glaube nun aber, daß weder die eine noch die andere Auffassung der Dinge den linguistisch-historischen Thatsachen, wie ich sie „Sprachvergleichung und Urgeschichte" S. 377 u. 378 zusammengestellt habe, ganz entspricht, und werde mir daher erlauben, eine dritte Ansicht über diesen für die ganze Kulturgeschichte hochwichtigen Gegenstand aufzustellen, welche in gewissem Sinne eine Vermittlung zwischen den zwei schon angeführten genannt werden kann.

Unzweifelhaft ist zunächst, daß der Norden Europas den Wein als ein Geschenk dem Süden verdankt, das der Barbar zwar eine Zeit lang als entnervend (vgl. Cäsar IV, Cap. 2) seine rohe Tapferkeit von sich fern hält, bis er seinem Zauber um so unrettbarer verfällt. Nach Gallien zuerst von den Massilia gründenden Phokäern gebracht, erlangte er doch erst unter römischer Herrschaft die schon im Alterthum berühmte Blüthe seiner Kultur. So sind denn auch die keltischen Namen des Weines ir. fin, cymr. guin dem lateinischen vinum entlehnt.

Auch bei den Germanen bedarf es nur eines Blickes auf den Namen des Weins und die Terminologie seiner Bereitung: Wein (vinum), Most (mustum), Läuer (lorea), Kufe (cupa), Keltern (calcare), Trotte (torculum) u. s. w., um auch hier überall den Römer als Lehrer zu erkennen.

Endlich führt auch bei den Slaven, die an dem urzeitlichen Getränke des Metes am längsten festhielten, der Wein den la-

teiniſchen Namen vino, woraus wieder das lit. vỹnas hervorgegangen iſt.

Ganz anders ſtehen die Dinge, ſobald wir uns dem Süden Europas, Italien und Griechenland, zuwenden. Nirgends läßt ſich hier eine Zeit entdecken, in welcher es noch keinen Wein gegeben hat.

Das lat. vinum kehrt in den meiſten altitaliſchen Dialecten, im umbr. vinu, osc. Viínikiís, volsc. vinu wieder, ſchon in des Sophocles' Zeit gilt Italien als das Lieblingsland des Bacchus (*κλυτὰν ὃς ἀμφέπεις Ἰταλίαν — ὦ Βακχεῦ* Ant. 1117), und ſelbſt in den zweifellos vor jeden griechiſchen Kultur- und Coloniſationseinflüſſen liegenden Pfahlbauten der Poebene iſt der Weinſtock mit Sicherheit nachgewieſen worden.

Ebenſo zeigen in Griechenland die homeriſchen Geſänge in ihren älteſten Theilen bereits volle Vertrautheit mit dem Weine und ſeiner Kultur. Für die Urbekanntſchaft der Griechen mit demſelben ſpricht aber namentlich auch die Verwendung des Stammes *οἰνο* — zur Bildung zahlreicher Eigennamen (Orts- und Perſonennamen).

Iſt es ſomit ſchon kulturhiſtoriſch nicht wahrſcheinlich, daß lat. vinum aus griech. *οἶνος, ϝοῖνος* entlehnt worden ſei, ſo wird dieſe Meinung auch ſprachlich betrachtet, nicht annehmbarer. Lat. vinum läßt ſich von den übrigen aus der Wurzel vi „winden" gebildeten Wörtern wie vi-tex, vi-tis, vi-men nicht trennen, und, die Entlehnung vorausgeſetzt, würde lat. ī = griech. *οι* ohne Analogon daſtehen (vergl. O. Weiſe, Die griech. Wörter im Lateiniſchen S. 127).

Sind wir ſomit einerſeits mit den namhafteſten Sprachforſchern wie G. Curtius, G. Meyer und anderen der Meinung, daß die Gleichung vinum — *οἶνος* auf Urverwandtſchaft beruhe, ſo theilen wir doch andererſeits die Bedenken, welche

V. Hehn (Kulturpflanzen [3] S. 505) gegen die Annahme der Weinkultur in irgend einer vorhiſtoriſchen Epoche der Indogermaniſchen Geſchichte äußert. Auch wir ſind der Meinung, daß die Pflege des Weinſtocks einen Grad von Seßhaftigkeit vorausſetzt, wie er bei den in vorgeſchichtlichen ebenſo als in den erſten geſchichtlichen Zeiten ein halbnomadiſches Leben führenden Indogermanen nicht angenommen werden darf. Bei ſo bewandten Dingen aber ſcheint mir logiſcher Weiſe nur eine Möglichkeit übrig zu bleiben: Die Gräco-Italiker müſſen den Wein in wildem Zuſtand, alſo in ſeiner eigentlichen Heimath kennen gelernt haben. Verſuchen wir nunmehr uns ein Urtheil zu bilden über die Frage, welcher Theil der Erde denn als der Ausgangspunkt der vitis vinifera genannt werden könne, ſo ſind wir nicht mit G. Thudichum (Traube und Wein in der Kulturgeſchichte, 1881, — übrigens ein ziemlich compilatoriſches und nichtsſagendes Büchlein —) der Anſicht, daß der Weinſtock in allen Regionen urſprünglich daheim ſei, in denen er gedeihen könne, ſondern berufen uns vielmehr auf die Autorität des in pflanzengeographiſchen Dingen wohl competenteſten Beurtheilers A. Griſebach, welcher in ſeinem Werke „Die Vegetation der Erde" I, S. 323, ausdrücklich die dichten Waldungen des Pontus und Thraciens bis hinauf zur Donau, eine an Schlinggewächſen beſonders reiche Gegend, als die urſprüngliche Heimath des Weinſtocks bezeichnet.

Nichts aber iſt wahrſcheinlicher, als daß der griechiſche Stamm vor ſeiner Einwanderung nach Hellas eine geraume Zeit in dem Norden der Balkanhalbinſel anſäßig war, und auch, was die Italer betrifft, iſt es, zumal wenn dieſelben von dem Nord-Oſten Europas herkamen, annehmbarer, daß ſie die Thäler der Donau und hinauf durch Pannonien, Iſtrien und Venetien nach Italien einwanderten, als daß ſie ſich durch und über die Alpen

den Weg bahnten. Unſere Anſicht aber, daß ſich hier im Norden der Balkanhalbinſel die Gleichung vinum: *οἶνος* gebildet habe, gewinnt an Bedeutnng, da ſich dieſelbe auch jenſeits des Bosporus vielleicht in einem thrakiſchen *γάνος* (?), mit voller Sicherheit aber in dem armeniſchen gini „Wein“ fortſetzt, deſſen g lautgeſetzlich gleichſindog. v iſt (vergl. Hübſchmann, Armen. Stud. I, S. 25). Auch in kaukaſiſche Sprachen iſt das letztgenannte armeniſche Wort gewandert, wo es georgiſch g'wino, laſiſch g'ini, mingreliſch g'wini lautet. Ein anderer im weſtlichen Kaukaſus verbreiteter Name des Weines iſt oſſet. sanna ꝛc., auch mordviniſch čenk, andiſch žono; derſelbe iſt mir leider dunkel. Intereſſant wäre es zu wiſſen, ob auch die albaneſiſchen Wörter *βένε-α*, *βέ̯νε̯-α*, *βαΐν* etymologiſch in dieſen Zuſammenhang gehören, oder ob ſie, wie die Benennungen des übrigen Europa, dem Latein entlehnt ſind.

Von Bedeutung iſt endlich noch, daß auch eine zweite griechiſche Benennung des Weines *χάλις*, und zwar des ungemiſchten, als deſſen Trinker die pontiſchen Scythen beſonders berüchtigt waren (über ihre *ἀκρητοποσίη* vgl. Herod. VI, Cap. 84), im Thrakiſchen (*ζίλαι*) und auch im Makedoniſchen (*κάλιθος*) wiederkehrt.

Auf das beſte ſtimmt aber hiermit überein, daß gerade im früheſten Alterthum (Il. IX, 72;) Od. IX, 196) Thrakien als ein Hauptausfuhrland des Weines genannt wird, und nach der Ueberlieferung der Alten (vgl. Kulturpflanzen[3] S. 65 f.) der Kult des Dionyſos auf der ganzen nördlichen Balkanhalbinſel, ſelbſt bei den wildeſten thrakiſchen Völkerſchaften, verbreitet war. Auch in Italien führen alte Sagen von der Herkunft des Weinſtocks nach dem Norden Griechenlands zurück.

Die öſtlichſten Indogermanen, Inder und Iranier, haben an der Gleichung vinum, *οἶνος*, gini keinen Antheil. An Stelle des

Weines ſteht bei beiden Völkern, wie dieſer zum Opfer, wie zum eigenen Gebrauch verwendet, der heilige Soma (ſcrt. soma=zend. hauma). Sollte es je gelingen, den irdiſchen Repräſentanten dieſes gottgeſpendeten Krautes in den Thälern oder Bergen des Oxus aufzufinden, ſo würde damit ein wichtigerer Anhalt für die Beſtimmung der ariſchen Urſitze als in dem vielbeſprochenen I. Capitel des Vendidad gewonnen ſein.

Von größter Bedeutung wäre die Entſcheidung der Frage, ob den Semiten vor ihrer Trennung der Weinſtock bekannt war, oder, wenn dies nicht der Fall iſt, auf welchen Wegen ſich ſeine Kultur bei dieſen Völkern verbreitet habe. Bekanntlich wird der Wein ſchon in den älteſten Stellen der Bibel, z. B. als Gabe des Melchiſedek an Abraham (1. Moſ. 14, 18) genannt, und das V. Kapitel des Jeſaias giebt uns einen Einblick in die Einrichtungen eines jüdiſchen Weinbergs. Hingegen ſcheint die älteſte ſumeriſch-accadiſche Bevölkerung Meſopotamiens den Weinſtock noch nicht gekannt zu haben, da die offenbar junge Bezeichnung deſſelben im Sumeriſchen gish-tin „Holz des Lebens", aſſyr. karâna erſt in relativ ſpäten Stücken vorkommt.

F. Hommel, welcher aus den ſchon angeführten ſemitiſchen Namen des Weines hebr. jain, äthiop., arab. wain, deren Zurückführung auf eine ſemitiſche Wurzel ſehr ſchwierig zu ſein ſcheint, ein urſemitiſches wainu folgert, theilt den Weinſtock der urſemitiſchen Flora zu. Indeſſen iſt dieſe Frage noch nicht zu einem definitiven Abſchluß gelangt. Jedenfalls hat durch die Semiten der Wein eine ungeheure Verbreitung über Nordafrika, das Mittelmeergebiet, Kleinaſien, Perſien u. ſ. w. erlangt. So geht auch der in Vorderaſien ſehr verbreitete Name des Weines perſiſch sharab, Mundart v. Jezd šerâb, kurd. sharab, afgh. čarab auf das Semitiſche, vgl. arab. scharâb „Wein", zurück. Uebri-

gens iſt dieſes Wort in Geſtalt des it. siroppo, ſpan. xarope, fr. sirop, unſerem „Syrup“ auch in das Abendland gewandert. Erſt die Herrſchaft des Islam hat dieſe Kultur in Aſien und Afrika vernichtet.

Verweilen wir endlich noch einen Augenblick bei den Sprachen der Völker, welche oſtwärts der oben angenommenen natürlichen Heimat des Weinſtocks, oſtwärts des Schwarzen und Kaſpiſchen Meeres zu ſuchen ſind, ſo iſt es merkwürdig, daß in den Dialekten des turco-tatariſchen Stammes ſich eine faſt überall gleichlautende Benennung des Weinſtockes (nicht des Weines, welcher dieſen Völkern immer fremd geblieben iſt) üzüm, mong. üdsüm, eigentlich „ſaftige Frucht“ findet. H. Vámbéry (Primitive Kultur S. 219) zieht aus dieſem Umſtand den Schluß, daß der Weinſtock ſehr frühzeitig auch in den urbaren Oaſenländern öſtlich des Kaſpiſchen Meeres vorgekommen ſein müſſe.

Die Geſchichte des Weines und ſeiner Verbreitung hat uns, trotz der äußerſten Kürze, mit der wir dieſelbe behandeln mußten, ſo lange aufgehalten, daß es Zeit iſt zum Ende zu kommen. Möchte auch dieſe gedrängte Darſtellung einen kleinen Beitrag für die Wahrheit des Satzes liefern, daß auf dem Gebiete der Ur- und Kulturgeſchichte, wie ſehr ſich auch immer die einzelnen Disciplinen, mit ſorgfältiger Special- und Detailforſchung beſchäftigt, in ſich zu verſchließen haben, doch die letzten und wichtigſten Fragen nur durch die gleichmäßige Berückſichtigung aller Geſichtspunkte der Entſcheidung nahe gebracht werden können, daß es auch hier gilt: „Getrennt marſchiren, vereint ſchlagen!“

Anmerkungen.

1) Die Bedeutung der Sprachwiſſenſchaft für kulturgeſchichtliche und geſchichtliche Zwecke iſt in einem umfangreichen, eben erſchienenen Werk: „Sprachvergleichung und Urgeſchichte, linguiſtiſch-hiſtoriſche Beiträge zur Erforſchung des indogermaniſchen Alterthums", Jena, 1883 von mir eingehend erörtert worden.

2) Der „Löwe" heißt im Armen. ariue, ein ſemitiſches Lehnwort; vgl. hebr. ări „Löwe".

3) Daß die ſemitiſche Urheimat nicht in Arabien, wie man früher vielfach annahm, geweſen ſein könne, haben v. Kremer und Hommel ebenfalls durch ſchlagende linguiſtiſch-zoographiſche Gründe gezeigt. Es fehlen nämlich in der urſemitiſchen Fauna gerade ſolche Thiernamen, welche, Arabien als Urheimat der Semiten vorausgeſetzt, in derſelben vorhanden ſein müßten. So wird der Strauß, das charakteriſtiſchſte Thier der arabiſchen und ſyriſchen Wüſte, in den verſchiedenen ſemitiſchen Sprachen verſchieden benannt, und auch die Springmaus und der Wüſtenluchs haben keine einheitliche Benennung. Umgekehrt heißt das Kamel, welches in Hochaſien ſeine Heimat hat, wie es auch in allen türkiſch-tatariſchen Sprachen eine etymologiſch übereinſtimmende Bezeichnung uig. töbe, alt. töö, osm. deve führt, gleichmäßig bei allen Semiten gamalu (: g-m-l „anhäufen") = κάμηλος, camelus. Auch der Bär dubbu, der wilde Ochs ri'mu, und der Panther namiru ſind in der urſemitiſchen Fauna vorhanden, alles Thiere, welche in Arabien entweder gar nicht oder nur ſehr ſelten vorkommen. Vgl. Sprachvergleichung und Urgeſchichte S. 147 f.

4) Daß noch im Nibelungenlied, bei der Jagd Sigfrids ein poetiſcher lewe (XVI, 935) genannt wird, kann hiergegen nichts beweiſen. Auch zur Bildung von Ortsnamen, die ſonſt manche jetzt in Deutſchland ſeltene oder ausgeſtorbene Thiergattung bewahrt haben, wie Elch, ahd.

elah, Schelch, ahd. scelaho, Ur, ahd. wisunt, Biber ꝛc. (vgl. Förſtemann, Ortsnamen. S. 145), wird der Name des Löwen natürlich nicht verwendet.

5) Von dem Adjektivum eboreus ſtammen die romaniſchen Wörter ital. avori, evori, franz. ivoire her.

6) Das ſcrt. ibha: 1. Hausgeſinde, 2. Elefant, auf welches man früher unter Vorſetzung des ſemit. Artikels das hebr. shenhabbîm aus shen-hâ-ibbîm zurückzuführen pflegte (vgl. Journal Asiatique, 1843, S. 137), vermag ich wegen ſeiner ſecundären Bedeutungsentwicklung in dieſem Zuſammenhang nicht anzuerkennen.

7) Lat. cluna benennt wahrſcheinlich den Affen nach ſeinem — sit venia verbo — Hintertheil (lat. clunis, ſcrt. çrônis, griech. κλόνις). Clunas, simias a clunibus tritis dictas existimant. Paul. D. S. 58. 9. Vgl. auch den Archilochiſchen Vers. (Bergk, Lyr. II, 91.) τοιήνδε δ' ὦ πίθηκε τὴν πυγὴν ἔχων.

8) Eine andere griechiſche Benennung des Eſels κάνθος in κάνθων, κανθήλιος (lat. canterius „Wallach"?) ſcheint direkt aus dem Iraniſchen zend. kathva, Pamird. kuât zu ſtammen.

9) Was das Iriſche anbetrifft, ſo iſt dieſe Anſicht ſchon in Cormac's Glossary (vgl. Stokes Irish Glosses p. 79) ausgeſprochen: „Aball, now, from a town of Italy called Abellum, i. e. it is thence that the seed of the apples was brought formerly."

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerſtr. 17 a.

Unſere

Freunde unter den niederen Pilzen.

Vortrag

zum Beſten der ſtudentiſchen Krankenkaſſe, gehalten in der Aula der Univerſität Roſtock den 5. Februar 1883

von

Dr. **F. Neelſen,**
Privatdocenten für pathologiſche Anatomie.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Noch vor einem Decennium hätte ein Vortrag, welcher ſich mit niederen Pilzen beſchäftigt, einer weitſchweifigen Einleitung bedurft, einer ausführlichen Erklärung deſſen, was wir unter niederen Pilzen uns zu denken haben. Heutzutage erſcheint eine ſolche Erklärung vor einem gebildeten Publicum als überflüſſig. Wer hätte nicht ſchon einen Aufſatz über dieſe einfachſten Organismen geleſen, oder doch durchblättert. Es wird ja unſere periodiſche Literatur faſt überſchwemmt mit Abhandlungen über dieſes Thema. Jedes Familien- und Unterhaltungsblatt ſucht ſeine Leſer durch populaire Aufſätze über die niederen Pilze und ihre verderbliche Thätigkeit zu orientiren, — iſt beſtrebt, es ihnen möglichſt ſchnell und ausführlich mitzutheilen, wenn die wiſſenſchaftliche Unterſuchung ein neues Verbrechen gegen Leben und Geſundheit des Menſchen oder ſeiner Hausthiere ihrem langen Sündenregiſter hinzugefügt hat, — wenn ſie wieder einmal in flagranti als Urheber einer Seuche ertappt worden ſind. Es iſt hier nicht der Ort, über Werth oder Unwerth derartiger populairer Darſtellungen im Allgemeineu ein Urtheil zu fällen — ſie mögen in vieler Beziehung gut und nützlich ſein und auch in dem ſpeciell uns intereſſirenden Fall läßt ſich nicht leugnen, daß durch dieſelben Thatſachen in weitere Kreiſe verbreitet worden ſind, deren Kenntniß für jeden

Gebildeten einen bedeutenden praktiſchen Werth hat, — — aber andererſeits wird jeder, welcher ſich wiſſenſchaftlich und eingehender mit dieſen Thatſachen beſchäftigt, nicht überſehen können, daß die populaire Darſtellung derſelben, wie ſie jetzt in den Blättern gebräuchlich iſt, eine durchaus einſeitige Richtung vertritt und keineswegs geeignet erſcheint, eine wirklich den factiſchen Verhältniſſen entſprechende Anſchauung zu begründen. Wer nur aus der belletriſtiſchen Literatur ſeine Kenntniſſe ſchöpft, wird zu der Anſicht gedrängt werden, daß ſämmtliche niedere Organismen eine Art geſchloſſener Phalanx darſtellen, zu erbittertem Kampf gegen alles Höhere ausgerüſtet, — daß die mikroſkopiſche Unterſuchung des Bodens, der Luft, des Waſſers zwar das Dichterwort bewahrheite: „dem Trocknen, Feuchten, Warmen, Kalten entwickeln tauſend Keime ſich," daß dieſelbe aber zugleich in jedem dieſer unzähligen Keime uns einen Todfeind zeige, deſſen Lebensthätigkeit ausſchließlich auf die Schädigung oder Vernichtung höherer Organismen gerichtet ſei. — Eine ſolche Anſicht wäre grundfalſch.

Die unſichtbare Pflanzenwelt, deren Wunder uns das Mikroſkop enthüllt, zeigt ſich dem unbefangenen Beobachter nicht weſentlich verſchieden von der, welche dem unbewaffneten Auge in Feld und Wald entgegentritt. Wie in dieſer, ſo treffen wir auch in jener eine Anzahl von Organismen, welche uns ſelbſt, unſeren Hausthieren oder unſeren Culturpflanzen in hohem Grade ſchädlich ſind, neben einer zum mindeſten nicht geringeren Zahl, deren Exiſtenz für uns und unſere Hausthiere zunächſt indifferent erſcheint, — und endlich vermiſſen wir auch in der unſichtbaren Welt neben den ſchädlichen und gleichgültigen Gewächſen keineswegs die dritte Gruppe, die der Nutzpflanzen.

Ueber den Schandthaten, welche einige der niederen Pilze

als Seuchenerreger gegen unſer Leben und Wohlbefinden ausüben, iſt es faſt vergeſſen worden, daß wir einer Reihe anderer mit dieſen Böſewichtern nahe verwandter Pflanzen außerordentlich wohlthätige und nützliche Wirkungen verdanken, — ja daß ohne ihre Mithilfe unſer jetziges Culturleben überhaupt nicht möglich wäre. — Es ſei mir geſtattet, im Folgenden an dieſe unſere Freunde unter den niederen Pilzen zu erinnern und dadurch einem verrufenen Geſchlecht eine Art von Ehrenrettung zu verſchaffen.

Beginnen wir unſere Betrachtungen mit dem wichtigſten und dem verbreitetſten unter den nützlichen niederen Pilzen — mit der Hefe. —

Jeder Gebildete kennt jene gelbweiße, halb ſchleimige Maſſe, welche bei gährenden Flüſſigkeiten theils die Oberfläche bedeckt, theils als Bodenſatz in dem Aufbewahrungsgefäß ſich anſammelt; — ein jeder weiß, daß dieſelbe durch maſſenhafte mikroſkopiſche Pilze gebildet wird, — Pilze allerdings nicht von dem complicirten Bau wie unſere eßbaren Pilze, die Champignons, Steinpilze und Trüffeln, oder wie die Giftpilze, deren bunte Hüte zur Herbſtzeit unſere Wälder ſchmücken, — ja nicht einmal ſoweit organiſirt wie die verſchiedenen Schimmelſorten, die wir als ungebetene Gäſte in unſeren Wohnungen beherbergen, — ſondern von der allereinfachſten Form. — Brauche ich dieſe Form noch zu beſchreiben? Sie dürften einem Jeden, wenn nicht aus eigener Anſchauung, ſo doch aus Abbildungen, bekannt ſein, — jene glänzenden homogenen, faſt ſtructurloſen, ovalen Körperchen, welche ſelbſt bei 500facher Linear- d. i. 250 000facher factiſcher Vergrößerung, nur etwa in der Größe von Linſen oder höchſtens kleinen Erbſen erſcheinen, — bald

einzeln liegend, bald zu zweien an einander hängend oder auch wohl mal eine längere perlschnurähnliche Kette bildend [1]).

Wer zuerst diese Gebilde unter dem Mikroskop erblickt, — und dem Laien mag es bei Betrachtung einer Abbildung ähnlich gehen, — der wird sich eines Gefühls der Enttäuschung kaum erwehren können oder zum mindesten des Erstaunens darüber, daß diesen einfachen Kügelchen, an welchen doch im Grunde sehr wenig zu sehen ist, seitens der wissenschaftlichen Forschung eine so besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird. — Nun, es ist auch nicht die äußere Form, welche hier unser Interesse in Anspruch nimmt, sondern es ist das Leben, welches in derselben steckt. — Trotz der einfachen Form, trotz der Structurlosigkeit des Hefepilzes, haben wir es in ihm zu thun mit einem Organismus, einem belebten Wesen, dessen Lebensprocesse die gleichen 2 Elementarfunctionen umfaßt, auf welche auch bei dem höchstentwickelten Wesen die scheinbar unendliche Mannigfaltigkeit der Lebensvorgänge sich zurückführen läßt — das „Sichnähren" und das „Sichvermehren". —

Was das Letztere, die Vermehrung der Hefezellen anlangt, so bietet dieser Proceß allerdings dem mikroskopirenden Beobachter auch nicht gerade viel Auffälliges und Sehenswerthes. — Wir bemerken hier nichts von dem kaleidoskopischen Wechsel verschlungener Linien und Strahlensysteme, wie er uns bei den Zellen höherer Organismen in den Kerntheilungsfiguren entgegentritt; wir sehen nichts von den eigenthümlich wogenden Protoplasmabewegungen, wie sie der Furchung der Eizellen vorhergehen. — Der Proceß läuft hier in der einfachsten Weise ab. — Als handle es sich um den Effect einer zufälligen Verletzung, so quillt bald am Ende bald irgendwo an der Seite der ovalen Zelle ein Tröpfchen ihres Inhalts nach Außen vor,

anfangs nur als kleiner Buckel, ſpäter ſich mehr und mehr vergrößernd, um endlich, nachdem es ein Volum erreicht hat, welches dem der Mutterzelle wenig nachſteht, abzureißen und als ſelbſtſtändiger Zellenleib weiter zu vegetiren[2]). — Was dieſem an ſich ſo einfachen Proceß ein größeres Intereſſe verleiht, das iſt die Schnelligkeit, mit welcher er unter günſtigen Nährbedingungen abläuft. Als Beiſpiel derſelben will ich hier nur die Thatſache erwähnen, daß man bei der zur Spiritusfabrikation vorgenommenen rationellen Züchtung, bei welcher übrigens die Hefe, um eine möglichſt gute Qualität zu erzielen, im Wachsthum etwas zurückgehalten wird, trotz dieſer Wachsthumshemmung von der zuerſt in Anwendung gebrachten Preßhefe binnen 4—5 Tagen eine 50fache Ernte zu erzielen im Stande iſt. — Allein dieſe immenſe Schnelligkeit der Vermehrung ermöglicht es, daß trotz der mikroſkopiſchen Kleinheit unſer Organismus in ſo ausgedehnter Weiſe, wie es thatſächlich geſchieht, als Culturpflanze verwerthet werde. — Sie ermöglicht, ſage ich, die rationelle Cultur, iſt aber natürlich nicht die Urſache, welche den Menſchen zur Cultivirung der Hefe veranlaßte. Dieſe Urſache liegt vielmehr in der eigenthümlichen Art, wie die zweite der beiden Lebensfunctionen, das „Sichnähren" bei unſerm Pilz abläuft. — Die Hefe nährt ſich von den Flüſſigkeiten, in welchen ſie wächſt, — ſie wandelt einen Theil ihrer Beſtandtheile in belebte Materie um, indem ſie ſie ihrem Zellkörper einverleibt, einen anderen in lebendige Kraft, welche ſich durch die Bewegung des Wachsthums äußert, und ſie bewirkt dabei eine Zerſetzung der Flüſſigkeit, eine Zerſetzung ſpecifiſcher und characteriſtiſcher Art, die wir als Gährung bezeichnen. — Der durch die Hefe eingeleitete Gährungsproceß iſt es, welcher derſelben das Intereſſe der wiſſenſchaftlichen

Forſchung wieder und wieder zuwendet, er iſt es zugleich, welcher ſie für unſer Culturleben geradezu unentbehrlich macht. — Ich brauche hier nicht auseinanderzuſetzen, in welchen chemiſchen Umſetzungen dieſer Gährungsproceß gipfelt. — Es iſt allgemein bekannt, daß es ſich um eine Spaltung des in der gährenden Flüſſigkeit vorhandenen Zuckers in Kohlenſäure und Alkohol handelt; ich will auch nicht eingehen auf die verſchiedenen Probleme, welche ſich an die Frage knüpfen, in wie naher Beziehung dieſes Reſultat der Gährung zu den Lebensäußerungen der Hefe ſteht, ob es direct oder indirect durch Vermittlung gewiſſer im Zellprotoplasma auftretender Fermente herbeigeführt wird[3]) —, wir wollen uns hier nur an die Thatſache halten, daß die Hefe aus dem ihr gelieferten Zucker Alkohol bildet, und — was für unſere Erörterungen beſonders wichtig iſt, — daß ſie das einzige induſtriell verwerthbare Mittel zur Alkoholgewinnung repräſentirt. — Es fehlt ja dem Chemiker keineswegs an Methoden, um auch ohne Vermittelung der Hefe Alkohol zu erzeugen, aber zur techniſchen und induſtriellen Verwerthung ſind ſie ſämmtlich wegen zu großer Umſtändlichkeit und Koſtſpieligkeit nicht anwendbar. Alles, was an alkoholiſchen Stoffen fabrikmäßig dargeſtellt wird und in den Handel kommt, verdankt ſeinen Alkoholgehalt der Thätigkeit der Hefe — —. Es dürfte darnach nicht übertrieben erſcheinen, wenn ich erſt ausſprach, daß ohne die Hefe unſer Culturleben in ſeiner jetzigen Form unmöglich ſei. In wie vielfacher Weiſe kommt nicht der Alkohol zur Verwendung!

Zunächſt als anregendes Genußmittel in unſern ſpirituöſen Getränken, den Weinen und Bieren. Daß die Production und der Verbrauch dieſer Getränke mit dem Culturleben in engſter Verbindung ſteht, daß die Fortſchritte der Cultur mit ihrer

weiteren Verbreitung nicht nur zufällig, ſondern urſächlich verknüpft ſind, brauche ich nicht erſt zu beweiſen, darüber haben berufenere Autoren ſich mehrfach ausgeſprochen.[4]) Nicht ohne Grund verherrlichen die Dichter aller Zeiten und Völker, je nach dem ihnen zu Gebote Stehenden ihren ſüßen Meth, ihr Bier, ihren Wein als eine himmliſche, von der Gottheit in beſonderer Gunſtbezeugung dem Menſchen überlaſſene Gabe und preiſen die Pflanzen, welche das Material dazu liefern als Ueberbleibſel einer verſchollenen paradieſiſchen Flora.

Aber welche Pflanzen ſind es denn, die da geprieſen werden? Hat je ein Poet die Hefe beſungen? Man lobt den Weinſtock als Spender des edlen Rebenſaftes, man preiſt Gerſte und Hopfen als Erzeuger des Bieres, — und doch würde der Extract aus Malz und Hopfen ein ungenießbares Abſud bilden, höchſtens zu ſtärkenden Bädern geeignet, — und doch würde der Saft der edelſten Traube nur einen faden Moſt liefern, — wenn die Hefe nicht wäre, — ſie, ihre Thätigkeit erſt iſt es, die dem Bier die Kraft, dem Wein das Feuer giebt und uns ſo Genußmittel ſchafft, die „des Menſchen Herz erfreuen." —

Von welcher Ausdehnung dieſe Thätigkeit iſt, davon liefert uns die Statiſtik der Bier- und Weinproduction ein Bild.[5]) — Beſchränken wir uns auf das Gebiet des Deutſchen Reiches, ſo finden wir eine jährliche Production von etwa 40 000 000 hl Bier und etwa 900 000 hl Wein, und wenn wir aus dieſen Ziffern den in den betreffenden Quantitäten enthaltenen Alkohol berechnen, denn nur auf dieſen kommt es bei einer Beurtheilung der Thätigkeit der Hefe an, ſo ergeben ſich in der Geſammtmenge des producirten Bieres ca. 140 000 000 l, in der Geſammtmenge des Weines etwa 8 000 000 l. — Gewiß eine reſpectable Leiſtung! — Jedoch iſt damit die Thätigkeit der Hefe noch nicht

erſchöpft. Nahezu die gleiche Menge von Alkohol, wie in den Weinkellern und Bierbrauereien wird in reiner Form, als Spiritus in den Brennereien producirt, auf abſoluten Alkohol berechnet etwa 142 000 000 l, und dieſe Form des Productes iſt für unſer Culturleben von ungleich größerer Bedeutung. Allerdings, wird auch von dem rein gewonnenen Alkohol ein Theil als Schnaps conſumirt, oder in den Liqueurfabriken zu Getränk verarbeitet, ein anderer jedoch, und wohl der größte Theil, findet ſeine Verwendung zu technischen Zwecken.

Es würde zu weit führen, wollte ich hier die verſchiedenen Gewerbe und Fabrikationszweige, welche den Alkohol benutzen, alle aufzählen, ich möchte hier nur an einige, hauptſächlich auf ſeine Verwendung angewieſene Induſtrien erinnern: Da iſt zunächſt die Fabrikation von Farbeſtoffen, Lacken und Firniſſen, ferner die Fabrikation von Parfümerieartikeln uud ätheriſchen Oelen, die Fabrikation chemiſch pharmaceutiſcher Präparate, die Wollen-, Baumwollen- und Seidenfärberei, die Kattundruckerei u. ſ. w. Aber nicht nur in den Fabrikſälen, auch in der kleineren Werkſtatt wird der Alkohol verwandt, — der Tiſchler benutzt ihn zur Bereitung der Politur, der Metallarbeiter zum Lackiren der Meſſingtheile, der Hutmacher zum Imprägniren des Filzes, — und ſelbſt im bürgerlichen Haushalt ſpielt er als Putzwaſſer, Brennmaterial u. ſ. w. eine nicht unweſentliche Rolle. — Vor allen Dingen aber ſind es die experimentirenden Wiſſenſchaften, welche den Alkohol zu verwenden genöthigt ſind. — Für den Anatomen, den Zoologen, den Chemiker iſt er nahezu ebenſo unentbehrlich wie Glas und Kautſchuk, und auch der Phyſiker, Botaniker und Phyſiologe haben oft genug Gelegenheit ſich ſeiner mit Erfolg zu bedienen. Würden plötzlich durch irgend eine Schädigung ſämmtliche Hefeculturen zerſtört, ſo würde das nicht

nur den Untergang der erwähnten Induſtrien, nicht nur eine ſchwere Störung der erwähnten Handwerke zur Folge haben, — auch die wiſſenſchaftliche Forſchung würde eines ihrer beſten Hülfsmittel beraubt werden.

Wir haben uns mit der Beſprechung der Hefe und ihres Nutzens ſchon lange aufgehalten, müſſen aber doch, ehe wir zu den anderen niederen Pilzen uns wenden, noch eines bisher nicht erwähnten Punktes gedenken. Die Hefe bildet während ihres Lebens in zuckerhaltigen Stoffen nicht nur Alkohol, ſondern auch Kohlenſäure und zwar in ſehr bedeutender Menge.

Auch dieſe Eigenſchaft hat der Menſchengeiſt ſich zu Nutze gemacht. Wie er die alkoholbildende Kraft der Hefe zur Bereitung der Getränke verwandte, benutzte er die Kohlenſäurebildung zur Verbeſſerung der Speiſe, zur Lockerung des Brotteiges vor dem Backen. Beide Anwendungsweiſen unſeres Pilzes reichen bis in die früheſte Urzeit hinauf, beide haben ſich bis auf den heutigen Tag faſt unverändert erhalten, ohne durch irgend eine andere Methode verdrängt werden zu können. Zwar hat man verſucht, für die Zwecke des Backens an Stelle der Hefe ein chemiſches Präparat, das Backmehl einzuführen, welches bei höherer Temperatur unter Bildung von Kohlenſäure zerfällt, und für feinere Backwerke mag daſſelbe auch wohl Anwendung finden, — in der eigentlichen Brotbäckerei hat es die Hefe nicht zu erſetzen vermocht.[6]) — Wie zur Zeit Chriſti, ſo mengt auch jetzt noch der Bäcker ein wenig Sauerteig, d. i. mit Brotteig vermiſchte lebende Hefe unter ſeinen Teig, und ſetzt die Maſſe dann einer mäßig warmen Temperatur aus, welche für die Lebensfähigkeit der Hefe die günſtigſte iſt. Durch die letzteren wird dann aus den geringen Zuckermengen, welche jeder Teig enthält, eine geringe Quantität Alkohol gebildet, unter gleichzeitiger ſo

reichlicher Kohlenſäurebildung, daß das entwickelte Gas den zähen Teig in unzähligen Blaſen durchſetzt, aufbläht, — wie der Terminus lautet, daß der Teig „aufgeht.“ — Iſt dieſer Zuſtand erreicht, ſo hat die Hefe ihre Schuldigkeit gethan, der Teig wird in den Ofen geſchoben und einer Hitze ausgeſetzt, welche nicht nur das Brot gar macht, ſondern auch jede Spur von Lebensthätigkeit in den beigemengten Hefezellen zerſtört. —

Es iſt wichtig, daß eine ſolche Abtödtung der Hefe erfolge, — und ungares Brot, in welchem dieſelbe nicht zu Stande gekommen iſt, iſt auch zur Speiſe nicht zu benutzen; denn in den Körper einverleibt, bildet die lebende Hefe ein gefährliches Gift, welches zu ſchweren, ja im Kindesalter ſelbſt lebensgefährlichen Erkrankungen die Veranlaſſung geben kann.[7]) — Ueber die Menge der Hefe, die für Zwecke der Bäckerei im Jahre verbraucht wird, fehlen mir ſtatiſtiſche Daten. Daß der Conſum ein ganz enormer iſt, ja wahrſcheinlich den Verbrauch für Bier- und Spiritusfabrikation bei weitem übertrifft, dafür möge die Thatſache als Beweis dienen, daß eine einzige etwas umfangreichere Brennerei, wie wir deren allein in Roſtock mehrere beſitzen im Stande iſt, für Bäckereizwecke täglich zwiſchen 8 und 10 Ctr. friſcher Hefe zu liefern, und daß trotz dieſer reichlichen Production die Hefe ein geſuchter und keineswegs billiger Handelsartikel iſt.

Außer der Hefe, die wir nach dem Geſagten als Culturpflanze im vollſten Sinne des Wortes bezeichnen dürfen, giebt es unter den niederen Pilzen zur Zeit nur noch einen, welcher zu gewerblichen Zwecken in rationeller Weiſe cultivirt wird, es iſt das die ſogenannte Eſſigmutter, Mycoderma aceti. Wir haben es bei dieſer, wie überhaupt bei faſt allen noch zu erwähnenden Pilzformen mit Organismen zu thun, welche auf

iner noch niedrigeren Stufe der Ausbildung ſtehen, wie der Hefepilz, — nämlich mit Bacterien. Nicht nur, daß ſie bedeutend kleiner ſind, — es ſind feinſte Kügelchen oder auch wohl Stäbchen und fadenförmige Gebilde, deren Durchmeſſer $\frac{1}{10}$ von dem einer Hefezelle nie überſchreitet, meiſt aber noch weit hinter dieſer Größe zurückbleibt, — auch ihr Bau iſt noch einfacher. — Selbſt die ſtärkſten Vergrößerungen laſſen von irgend einer Structurverſchiedenheit in den gleichmäßig glänzenden Gebilden auch nicht eine Spur erkennen. Ebenſo beſchränkt ſich der Proceß der Vermehrung, welchen wir bei der Hefe als fortſchreitende Knospung noch beobachten konnten, hier auf eine bloße, unvermittelt auftretende Abſchnürung, eine Spaltung des vorher einfachen Organismus.[8]) — Trotz dieſer Einfachheit laſſen ſich unter den Bacterien eine ganze Anzahl ſcharf unterſchiedener Arten feſtſtellen, — verſchieden, wenn nicht immer der Form nach, ſo doch nach ihren Lebenseigenſchaften, nach den von ihnen eingeleiteten Gährungen, — Arten, welche man durch Züchtung von einander zu trennen, und ganz wie die Hefe in Reinculturen zu gewinnen vermag. Wenn derartige Züchtungen, wie oben bemerkt, bisher nur bei einer Art practiſch in Anwendung ſind, ſo wird der Grund hierfür weniger in der Schwierigkeit der Cultivirung liegen, als in dem Umſtand, daß erſt ſeit kurzer Zeit auch in die Kreiſe der Techniker und Fabrikanten die Erkenntniß gedrungen iſt, von der wichtigen Rolle, welche dieſe niedern Pilze bei einer ganzen Reihe früher anders gedeuteter und gedankenlos nach empiriſchen Regeln eingeleiteter Proceſſe ſpielen. Es iſt mir nicht zweifelhaft, daß wir nach kurzer Zeit eine nicht unbedeutende Zahl dieſer Organismen unter die Culturpflanzen werden zählen können.

Wie bei der Hefe, ſo ſind es auch bei den Bacterien

Gährungserſcheinungen, durch welche ſie ihre Lebensthätigkeit äußern, Umſetzungen in den ſie ernährenden Flüſſigkeiten, welche zwar vom chemiſchen Standpunkte aus keineswegs alle als gleichartig betrachtet werden können, die aber, was die Lebensäußerung des Pilzes anbelangt, unter einander große Aehnlichkeit haben, ſo daß wir die bekannte Hefegährung füglich als Paradigma für die weniger bekannten, im Folgenden zu erwähnenden anſehen können. — Einen Beleg für dieſe Aehnlichkeit liefert uns die Pilzform, von der wir ausgegangen ſind, die Eſſigmutter. —

Die Benutzung dieſes Pilzes iſt lange nicht ſo ausgebreitet, wie die der Hefe; wir finden ſie am ausgedehnteſten in Frankreich und einigen Theilen von Elſaß-Lothringen, in welchen Weineſſig fabrikmäßig dargeſtellt wird. In ſolchen Weineſſigfabriken trifft man ganz ähnliche Einrichtungen wie in den Gährräumen einer Spiritusbrennerei. Hier wie dort beſtimmte Zuchtgefäße, in denen die Pilze in möglichſt reiner Form und möglichſt kräftiger Entwickelung cultivirt werden, hier wie dort große Gährbottiche, welche mit dieſer Pilzreinzucht beſchickt werden, damit durch ihre Thätigkeit der Alkohol des in ihnen enthaltenen Weines in Eſſigſäure umgewandelt werde. Ganz ähnlich, wie die Hefe, bildet auch die Eſſigmutter während des Verlaufes der Gährung auf der Oberfläche der Flüſſigkeit einen weißen ſchleimähnlichen Ueberzug, aus tauſend und abertauſend Pilzindividuen beſtehend, einen Pilzraſen, welcher nach Beendigung der Gährung auf neue Mengen alkoholhaltiger Flüſſigkeit übertragen werden kann, um in ihnen die gleiche Säurebildung hervorzurufen. — Auch in der Abhängigkeit der Gährung von der Temperatur, dem Concentrationsgrad der Flüſſigkeit, der Größe der Gährgefäße u. ſ. w. erſcheint die Aehnlichkeit der beiden Proceſſe in gleicher Weiſe ausgeprägt.

Ich ſagte, die Eſſigmutter ſei keineswegs allgemein in Gebrauch. — Der Grund dafür liegt darin, daß ſie nicht, ähnlich wie die Hefe, das Privilegium beſitzt allein auf billige Weiſe die Umwandlung des Alkohol in Eſſigſäure bewerkſtelligen zu können; es giebt eine Anzahl verſchiedener Fabrikationsmethoden, welche ohne Mithilfe der Pilze zu guten Reſultaten führen und dieſe haben in Deutſchland (wo man meiſt Kartoffelſpiritus oder Bierreſte zur Eſſigbereitung benutzt), ſich faſt die Alleinherrſchaft erworben.[9]) — Jedoch erſcheint es nicht wahrſcheinlich, daß die Verwendung der Eſſigmutter durch die künſtliche Eſſigfabrikation ganz verdrängt werde, denn wenn auch die gebildete Säure in beiden Fällen natürlich identiſch iſt, ſo gilt das nicht von den aromatiſchen Stoffen, welche bei dem künſtlichen Eſſig andere und für den Geſchmack weniger angenehme ſind, als bei dem durch Gährung gewonnenen Weineſſig. —

An die Beſprechung der Eſſigſäuregährung ſchließt ſich naturgemäß die der Milchſäuregährung an, die Umwandlung von Milchzucker in Milchſäure. Der dieſelbe veranlaſſende Organismus, gleichfalls eine Bacterienform, iſt bisher noch nicht rationell gezüchtet worden, und wird trotzdem in der ausgedehnteſten Weiſe in Anſpruch genommen. Seine Lebensthätigkeit iſt es, die in dem eingeſtampften Sauerkraut aus dem zuckerhaltigen Kohlblatt die anregende Säure entſtehen läßt, ſeiner Wirkſamkeit verdanken wir das Säuren der in Salzwaſſer eingelegten Gurken, ihm verdanken wir an heißen Sommertagen das kühlende Gericht der ſauren, oder dicken Milch. Es iſt nicht etwa eine der Milch als ſolcher innewohnende Eigenthümlichkeit bei längerem Stehen unter Säurebildung zu gerinnen, — eine pilzfreie Milch kann man auch im Sommer wochen- und monatelang aufheben ohne daß ſie ſich verändert. —

Die Veränderung tritt immer nur dann und nur in dem Maße ein als das Milchſäurebacterium in ihr vegetirt, — wird ſeine Vegetation gehemmt, z. B. durch kaltes Wetter, ſo erfolgt die Säuerung und Gerinnung nur unvollſtändig, während umgekehrt ſchwüle heiße Tage für das Wachsthum unſeres Pilzes und damit für die Säurebildung beſonders günſtig ſind; an einem gewitterſchwülen Tage kann, wie jede Hausfrau weiß, die Gerinnung in wenigen Stunden eintreten. — Aber wie kommt hier der Pilz in die Milch? Er wird doch nicht hineingeſäet? — Nein, abſichtlich und wiſſentlich allerdings nicht; es wird kaum einer Hausfrau einfallen zu einer Milch, deren Säuerung ſie wünſcht, ein wenig ſchon ſaurer Milch als Ausſaat hinzuzufügen. Rationell wäre ein ſolches Verfahren, aber es iſt nicht nothwendig, die Milch gerinnt auch ſo, weil die Luft das Geſchäft des Ausſäens übernimmt. Jeder Blick auf einen durch das Zimmer fallenden Sonnenſtrahl belehrt uns ja darüber, eine wie bedeutende Menge kleiner Körperchen in der ſcheinbar reinen Luft ſchwimmen, und das, was wir ſo als Sonnenſtäubchen ſehen iſt nur ein Theil des wirklich Vorhandenen, es ſind nur die größeren Stückchen von Geweben, Epidermisſchuppen, Holzfäſerchen von unſeren Möbeln und Fußböden, Gebilde, welche zu den gleichfalls in der Luft ſuspendirten Pilzſporen in einem Größenverhältniß ſtehen, wie etwa der Hauptmaſt eines Barkſchiffes zu einem Streichhölzchen. — Es iſt eine ganze Sammlung der verſchiedenſten Pilzſorten, deren Sporen oder ſporenähnliche Ruhezuſtände in der Luft ſchwimmen und mit derſelben überall hingeführt werden, wo ſie ſelbſt Zutritt hat, — Sporen von Schimmelpilzen, verſchiedene Hefeſorten, Bacterien aller Art, theils giftige Seuchenerreger, theils Fäulnißerzeuger, theils gleichgültige, ohne characteriſtiſche Erſcheinungen

vegetirende, theils Erreger nützlicher Gährungen. — Die nothwendige Folge dieſer Thatſache iſt natürlich, daß auch die durch die Luft erzeugten Ausſaaten keineswegs rein ſind, ſondern ein Gemiſch verſchiedener Pilzſporen darſtellen, und es könnte unter dieſen Verhältniſſen auffällig erſcheinen, daß es doch in ſo vielen Fällen gelingt, in gewiſſen Stoffen nur dadurch, daß man ſie der Luft ausſetzt beſtimmte beabſichtigte Gährungen, alſo ganz beſtimmte Pilzvegetationen hervorzurufen.

Jedoch erklärt ſich dieſe zunächſt wunderbare Erſcheinung ſehr einfach, wenn wir bedenken, daß alle die niederen Pilze ganz beſtimmte Ernährungsverhältniſſe zur vollen Entfaltung ihres Wachsthums bedürfen, und unter anderen Verhältniſſen gar nicht, oder nur kümmerlich vegetiren. — Ein beſtimmter Stoff von konſtanter Zuſammenſetzung, wie in unſerm Fall die Milch, wird demnach nur für einige wenige, oder nur für eine Art der ausgeſäeten Pilze die günſtigſten Nährbedingungen bieten, in dem erwähnten Falle iſt es das Bacterium der Milchſäuregährung. Die übrigen mitausgeſäeten Formen werden von dieſem überwuchert und dadurch zuletzt der Effect einer ſcheinbaren Reinkultur erzielt. In Wahrheit iſt natürlich ſtets das Ergebniß ein weniger günſtiges, als das einer reinen Ausſaat, weil bei der unreinen ein Theil der Pilze zur Zerſtörung des Unkrautes verbraucht wird, welcher ſonſt der Gährung zu Nutze gekommen wäre. Für techniſche Zwecke iſt der hieraus reſultirende Unterſchied im Ertrag von nicht geringer Bedeutung, bei der Bereitung der ſauren Milch zum Eſſen iſt es allerdings gleichgültig, da es hier nicht darauf ankommt eine möglichſt vollkommene Säuerung zu erzielen, ſondern nur ſoviel Säure zu produciren, als zur Gerinnung nothwendig iſt. —

Uebrigens liefert uns die gewöhnliche Bereitungsweiſe der

ſauren Milch gelegentlich in ſehr überzeugender Form den Beweis, daß die aus der Luft gewonnenen Pilzkulturen unreine ſind. Es exiſtirt nämlich eine Bacterienart, dem Milchſäurepilz in Form und Größe ſehr ähnlich, welche in der Milch ebenſo günſtige Entwickelungsbedingungen findet, wie der letztere und deshalb von ihm nicht unterdrückt werden kann, es iſt der ſogenannte Bacillus cyanogenus. — Kommen zufällig mit den Sporen des Milchſäurefermentes Sporen dieſes Organismus in die Milch, ſo entwickeln ſich beide neben einander, und es wird dann neben der Säuerung der Milch durch den genannten Bacillus eine andere Zerſetzung, eine Umwandlung der ſauren Milch in einen intenſiv blauen Farbſtoff eingeleitet. Eine ſolche Milch zeigt ſchon während des Gerinnens auf der Oberfläche blaue Flecken und wird bei längerem Stehen in größerer Ausdehnung blaſſer oder dunkler blau. Natürlich iſt dadurch der Effect der beabſichtigten Gährung vereitelt, denn eine ſolche blaufleckige Milch iſt, wenn auch nicht gerade ſchädlich, doch unappetitlich und zum Eſſen ungeeignet.[10])

Alſo irrationell iſt es unter allen Umſtänden, die Ausſaat der Luft zu überlaſſen, und doch iſt zur Zeit noch dieſes Verfahren bei faſt allen anderen abſichtlich eingeleiteten Gährungen in Gebrauch. — Es giebt ſolcher noch eine große Zahl, und ich würde des Leſers Zeit und Geduld über die Gebühr in Anſpruch nehmen, wollte ich ſie hier alle auch nur oberflächlich beſprechen. Ich werde mich darauf beſchränken, noch einige der wichtigeren Formen kurz zu erwähnen und möchte nur auf eine etwas genauer eingehen, weil bei derſelben, allerdings ohne Wiſſen und alſo auch ohne directe Abſicht ſeitens der Fabrikanten mit einer Art Reinkultur gearbeitet wird. Es iſt das die Käſebereitung. Bekanntlich erfolgt die Bearbeitung der Milch zu

Käſe in der Weiſe, daß zunächſt durch Zuſatz eines Labauszuges, eines wäſſerigen Aufguſſes auf friſchen Kälbermagen die Milch zur Gerinnung gebracht wird, — dann wird die Maſſe längere Zeit gekocht, darauf die Molken von dem geronnenen Caſein abgepreßt und der Käſelaib monatelang bei einer mittleren Temperatur aufbewahrt um zu „reifen." Der bei dieſer Operation benutzte Aufguß von Kälbermagen enthält nun aber außer dem Labferment in großer Menge Pilze, welche ſchon im Magen des lebenden Kalbes ſich ſehr reichlich finden, feine fadenförmige Gebilde mit rundlichen Samenkörnchen oder Sporen an ihren Enden oder in der Mitte des Fadens. Ihr erſter Entdecker, Cohn, nannte dieſen Pilz Bacillus subtilis — neuere Botaniker haben ihm den Namen Clostridium butyraceum gegeben. — Dieſe Pilze werden mit dem Labauszug der Milch beigemiſcht und in großer Menge von dem gerinnenden Caſein eingeſchloſſen. Bei dem auf die Gerinnung folgenden Kochen werden nun zwar die Pilzfäden ſelbſt ebenſo wie die aus der Luft beigemiſchten Schimmelſporen und Bacterien getödtet, dagegen nicht ihre Samen, welche die Siedetemperatur des Waſſers längere Zeit ertragen können. Dieſe bleiben entwickelungsfähig, und ſie ſind es, welche, nachdem der Käſefabrikant ſeine Arbeit beendet und die Käſelaibe in den Keller gepackt hat, die eigentliche Hauptarbeit verrichten, nämlich den Käſe zur Reife bringen. Bei der gleichmäßig warmen Temperatur keimen die Sporen aus, und die ſich entwickelnden Pilzfäden rufen in den Caſeinmaſſen Gährungen hervor, Zerſetzungen, die ſich allerdings leichter ſchmecken und riechen, als chemiſch definiren laſſen[11]). Es ſind jedenfalls mehrere komplizirte Vorgänge neben einander, einmal eine Umwandlung der Fettbeſtandtheile in flüchtige Fettſäuren, namentlich Butterſäure, zweitens aber auch eine eigenthümliche

Veränderung des Caſein ſelbſt, eine Veränderung, deren phyſikaliſche Symptone man ausgezeichnet an jedem reifenden Harzerkäſe beobachten kann. Die urſprünglich krümelige, weiße, undurchſichtige Maſſe ſintert zu einer homogenen, durchſcheinenden, mehr gelblich gefärbten zuſammen, welche zunächſt noch hart iſt, allmählich aber immer weicher wird, um ſchließlich, wenn bei zu weit vorgeſchrittener Gährung der Käſe überreif wird, zu einem trüben Schleime zu zerfließen.

Was ich bisher beſprochen habe, bezog ſich alles auf Mitwirkung niederer Pilze bei der Erzeugung von Nahrungsmitteln, Speiſen, reſp. Getränken, ich möchte aber damit nicht zu der Schlußfolgerung verleiten, daß nur zu dieſen Zwecken die gährungserzeugenden Eigenſchaften unſerer niederen Organismen ſich verwenden laſſen. — Im Gegentheil, es giebt eine ganze Reihe *techniſcher Operationen*, bei denen wir ihre Hülfe ebenſowenig entbehren können. — Vor allen Dingen gilt dies von der *Farbenfabrikation*. Viele der gebräuchlichſten Pflanzenfarben werden nicht direct aus den Pflanzen gewonnen, ſo wenig wie man Wein direct aus den Trauben zu preſſen vermag, ſie werden vielmehr erſt durch einen Gährungsprozeß erzeugt. — Da iſt z. B. der gelbrothe Farbſtoff *Orleans*, aus den gegohrenen Früchten des Orleansbaumes dargeſtellt, welcher namentlich bei der Seidenfärberei als Untergrund für Pouceauroth benutzt wird, ferner das hauptſächlich in amerikaniſchen Färbereien angewandte *Chicaroth* aus den Blättern einer Bignonie, eines Trompetenbaumes gewonnen. — Außerdem drei wichtige blaue Farbſtoffe, die des *Blauholzes* oder *Campecheholzes*[12]) welches hauptſächlich zur Bereitung blauer Uniformtuche ſeine Anwendung findet und in dieſer Form ſchon ſo manches Auge und Herz erfreute, zweitens kaum minder wichtig und für den

Chemiker zur Prüfung auf ſaure oder alkaliſche Reaction, unentbehrlich, das aus gährenden Flechten bereitete Lackmusblau und als drittes der Indigo, aus den Blättern verſchiedener afrikaniſcher Pflanzen durch Gährung gewonnen, deſſen ausgedehnte Benutzung als Zeugfärbemittel allgemein bekannt iſt. — Füge ich noch hinzu, daß auch die chemiſche Induſtrie ſich der Gährung in manchen Fällen bedient, daß z. B. die Gallusſäure[13]), das wichtigſte Ingrediens bei der Tintenfabrikation, daß die Mehrzahl der ſogenannten flüchtigen Fettſäuren durch Gährung gewonnen werden, ſo dürfte das genügen um den Beweis zu liefern, daß auch im techniſchen Betriebe die niederen Pilze als Nutzpflanzen eine nicht unbedeutende Rolle ſpielen.

Und noch ein anderes, von dem bisher beſprochenen weit abliegendes Gebiet giebt es, auf welchem den niederen Pilzen ein weites Feld ſegensreicher Wirkſamkeit offen ſteht, das iſt das Gebiet der Medicin, ſpeciell der Prophylaxe. Zur Zeit iſt es allerdings nur ein einziger Vertreter des großen Genus der Bacteriaceen, der auf dieſem Gebiet in wirkſamer Thätigkeit iſt; aber ſchon dieſer eine hat ſo ungemein große Erfolge erzielt, daß der Gedanke, noch andere Pilzformen zu ähnlicher Wirkſamkeit heranziehen zu können, in jedem, der dem Leiden der Menſchheit nicht gefühllos gegenüber ſteht, die ſchönſten Hoffnungen erwecken muß. — Der Leſer wird ſchon errathen haben, welche Wirkſamkeit ich meine, — den Seuchenſchutz, den Schutz gegen Anſteckung, wie wir ihn zur Zeit allerdings nur gegenüber der Pockenkrankheit durch die Anwendung der Vaccine zu erreichen vermögen. — Der wirkſame Beſtandtheil in der zur Impfung angewandten klaren Flüſſigkeit, der Vaccinelymphe, iſt ein niederer Pilz, kleiner noch als alle bisher erwähnten, aber im Uebrigen ihnen analog gebaut. — Es iſt bekannt, daß nach

der Einführung dieſes Pilzes in die oberflächlichſten Hautſchichten bei einem nicht Geimpften, oder ſeit langer Zeit nicht revaccinirten Menſchen, ſich an der Impfſtelle eine Entzündung entwickelt, erſt in Geſtalt eines kleinen rothen Knötchens, aus welchem nach einigen Tagen eine Blaſe ſich bildet, die Impfpuſtel. Dieſe Blaſe enthält eine klare Flüſſigkeit, Lymphe, von ganz derſelben Beſchaffenheit wie die zur Impfung angewandte, in welcher ganz die gleichen Pilze in großer Menge ſuspendirt ſind, ſo daß dieſelbe mit Erfolg zur Weiterimpfung auf ein anderes Individuum verwandt werden kann. — Zur Weiterimpfung auf ein anderes Individuum, denn bei dem Träger der Impfpuſtel ſelbſt iſt jede weitere Impfung ohne Erfolg, er iſt durch die einmalige Entwickelung der Vaccine in ſeinem Körper in einen Zuſtand verſetzt, welcher ſeine Säfte zur Ernährung der Vaccinepilze ungeeignet macht; und nicht nur ungeeignet zur Ernährung des Vaccinepilzes, ſondern auch zur Ernährung des Variolapilzes, desjenigen, welcher die Pockenſeuche veranlaßt. — Welcher Art dieſer Zuſtand der Immunität (der Sicherheit vor Anſteckung) iſt, wie er durch Impfung hervorgerufen wird, darüber laſſen ſich zur Zeit kaum Hypotheſen aufſtellen; wir müſſen uns mit der Thatſache begnügen, daß er eintritt und werden auch wenn wir über das „wie" noch im Unklaren ſind, den großen Werth dieſer Thatſache, den unberechenbaren Segen, welchen die Menſchheit aus ihrer Kenntniß gezogen hat, nicht verkennen. — Es iſt naturgemäß das Gefühl für den ſegenbringenden Nutzen der Impfung abgeſtumpft, nachdem in Folge derſelben die Pockenſeuche ſeit Jahren faſt erloſchen iſt, nachdem das Publikum die Krankheit nicht mehr kennt, nicht mehr zu ſehen bekommt. Nur dadurch erſcheint es möglich und erklärlich, daß eine Partei, welcher es weniger um Wohl und Wehe ihrer

Mitmenſchen als um Bekämpfung der wiſſenſchaftlichen Fortſchritte zu thun iſt, Anhänger hat werben können zu einer Agitation gegen die Vaccine-Impfung. — So lange das Bild der furchtbaren Seuche, wohl der ſchmerzhafteſten und abſchreckendſten unter allen in Europa epidemiſchen Krankheiten, noch im Bewußtſein des Volkes ſich lebendig erhielt, war eine ſolche Agitation ein Ding der Unmöglichkeit, — ſie wäre überall mit Entrüſtung zurückgewieſen. — Könnten wir nur einmal dem Publicum und ſpeciell den Unterzeichnern der Antiimpfpetition den Anblick eines pockenkranken Menſchen gewähren, ihnen jenes einſt leider unſerm Volk ſo geläufige Bild zeigen, — welches jetzt nur vereinzelt in großen Lazarethen ſich dem Auge des Arztes bietet, — wie der Leidende daliegt, die ganze Haut von dem Scheitel bis zu den Fußſohlen im Zuſtande hochgradigſter Entzündung, mit tauſenden von Blaſen bedeckt, ſo daß ihm jede Stellung, jede Lage nach wenigen Minuten zur Qual wird, ſo daß die ſanfteſte Berührung der Hand, die leiſeſte Verſchiebung der Kiſſen ihm Schmerzen macht, blind, weil auch die Augenbindehaut mit Pockenpuſteln bedeckt iſt, vom heftigen Durſt gequält, und doch außer Stande, zu trinken, weil die Schleimhaut des Mundes und der Speiſeröhre von der gleichen Entzündung befallen iſt, wie die äußere Haut; — könnten wir den Impfgegnern nur einen ſolchen Kranken auf ſeinem Schmerzenslager zeigen, — ich bin überzeugt, es bedürfte nicht mehr der Erinnerung an die vielen Hunderte, die vor Einführung der Impfung jährlich dieſem ſchrecklichen Leiden erlagen, der Anblick des einzelnen würde ausreichen um jeden aufrichtig geſinnten Mann zur Zurücknahme ſeiner Unterſchrift zu bewegen.

Jedenfalls ſteht die auf die Thatſachen geſtützte wiſſenſchaftliche Forſchung über dieſen gegen ſie und gegen das Wohl der

Menſchheit gerichteten Agitationen. Sie braucht ſie nicht zu bekämpfen, denn ſie richten ſich ſelbſt, ſie läßt ſich auch nicht beirren durch dieſelben, und während die Gegner vergeblich verſuchen, die eine ſchon aufgerichtete Säule zu untergraben, iſt ſie bemüht neue zu errichten, beſtrebt weitere Pilzformen aufzufinden, welche analog der Vaccine gegen andere Pilzkrankheiten der Menſchheit den Seuchenſchutz zu gewähren vermögen,[14]) — und ſo das Gebäude der Schutzimpfung immer weiter auszubauen. — Hoffen und wünſchen wir, daß dieſe Beſtrebungen bald zum Ziele führen, — zu Nutz und Frommen der leidenden Menſchheit.

Anmerkungen.

1) Bail (Flora 1857, Nr. 27, 28) hat die Anſicht ausgeſprochen, daß die Hefe nur eine durch Veränderung des Entwickelungsbodens herbeigeführte Abänderung eines höheren, Mycelium bildenden, Schimmelpilzes ſei, und daß man die Hefezellen als ſterile Pilzfäden aufzufaſſen habe; ebenſo haben namentlich Hallier und Hoffmann ſich dahin geäußert, daß die Hefebildung nur eine beſondere Art von Conidienabſchnürung ſei, die den verſchiedenſten Schimmelpilzen zukommen könne. — Dem gegenüber haben namentlich du Bary und Rees (Botaniſche Unterſuchungen über die Alkoholgährungspilze, Leipzig 1870) ſich für die Selbſtändigkeit der Hefepilze ausgeſprochen, und zur Zeit dürfte dieſelbe kaum noch irgendwo angezweifelt werden. — Rees hat außerdem nachgewieſen, daß die bei den verſchiedenen Gährungen thätigen Hefepilze nicht gleich ſind, ſondern daß in verſchiedenen Weinſorten, im Bier ꝛc. Zellen von Hefe angetroffen werden, welche in Größe und Form nicht unweſentlich von einander abweichen; er unterſcheidet darnach 5 verſchiedene Arten von Saccharomyces, die Bierhefe (S. cerevisiae) und 4 Arten der Weinhefe (S. apiculatus, ellipsoideus, conglomeratus, Pastorianus.) Ob es ſich hier um wirkliche Arten oder um bloße Varietäten handelt, kann an dieſer Stelle füglich unerörtert bleiben; jedenfalls bildet die gezüchtete Hefe zahlreiche Spielarten, ſowie jede Culturpflanze, und faſt jede größere Brauerei züchtet ihre beſondere Sorte; da aber alle dieſe Spielarten ebenſo wie die von Rees unterſchiedenen Formen in ihrer Hauptthätigkeit, der Alkoholgährung, übereinſtimmen und nur in Bezug auf die aromatiſchen Nebenproducte der

Gährung Abweichungen zeigen, können ſie im Text als einheitliche Form behandelt werden.

2) Die Sproſſung der Hefezellen erfolgt in verſchiedener Weiſe, je nach der Temperatur, unter welcher der Pilz wächſt. Wenn die gährende Flüſſigkeit bei einer niedrigen 8—9° C. nicht überſteigenden Temperatur gehalten wird, ſo löſen ſich die Sproſſen, ſobald ſie ausgewachſen ſind, von der Mutterzelle ab, und man findet dann die ausgebildeten Zellen alle einzeln oder höchſtens zu zweien verbunden in der Flüſſigkeit vor. Da bei der niedrigen Temperatur der Gährungsproceß verzögert iſt, die Alkohol- und Kohlenſäurebildung nur allmählig vor ſich geht, kommt es auch nicht zu lebhafteren Bewegungen in der Flüſſigkeit, die Hefezellen ſinken auf den Boden des Gährbottichs und ſammeln ſich hier als Unterhefe an. Es iſt das diejenige Vegetationsform der Hefe, welche zur Bereitung der ſchwereren, haltbareren Biere (Bairiſch-Bier, Porter) angewandt wird. — Ganz anders geſtaltet ſich das Bild der wachſenden Hefe, wenn das Wachsthum bei höherer Temperatur, 15—20° C., ſtattfindet. Die ſich lebhaft vermehrenden Zellen bleiben hier in längeren perlſchnurartigen oft verzweigten Sproßverbänden mit einander vereinigt und werden durch die lebhaft entwickelte Kohlenſäure emporgetrieben an die Oberfläche der gährenden Flüſſigkeit, wo ſie ſich als Oberhefe anſammeln. Dieſe „Obergährung" iſt die gebräuchliche Form bei der Bereitung aller leichteren Bierſorten, der meiſten ſogenannten Localbiere. — Auch für die Darſtellung des Spiritus aus Getreide- oder Kartoffelmaiſche bedient man ſich der Oberhefe.

3) Die erſte vor Jahren allgemein verbreitete Gährungstheorie von Liebig ſtammt aus einer Zeit, wo die Natur der Hefe als eines lebenden Organismus noch nicht feſtgeſtellt war. Liebig faßte die Gährung als einen rein chemiſchen Proceß auf, bei welchem das Hefeferment, ein ſehr leicht zerſetzlicher und in fortdauernder Selbſtzerſetzung befindlicher Körper, ſeinen Zuſtand innerer moleculärer Bewegung auf den an ſich ſchwerer zerſetzlichen Zucker übertrage und dadurch den Zerfall deſſelben in Alkohol und Kohlenſäure herbeiführe. — Nachdem durch die Unterſuchungen von Schwann und namentlich durch die Arbeiten von Paſteur die organiſche Natur der Hefe und die abſolute Abhängigkeit der Gährung von ihrer Vegetation feſtgeſtellt worden war, neigte man ſich mehr einer biologiſchen Auffaſſung des Proceſſes zu, wie ſie am prägnanteſten ihren Ausdruck fand in den Arbeiten von Bechamp, nach welchem der Hefepilz den vorhandenen Zucker direct

als Nahrungsmittel aufnehmen und Kohlensäure sowie Alkohol, als wahre Excrete abgeben sollte. Jedoch ist auch diese vitalistische Auffassung zur Zeit nicht mehr rückhaltlos anerkannt. Wenn auch die Abhängigkeit der Gährung von der Thätigkeit der lebenden Hefe nirgends geleugnet wird, so wird doch von einer bedeutenden Zahl der physiologischen Chemiker der Proceß der Zuckerzerlegung in einer Weise gedeutet, welche sich mehr an die Liebig'sche Anschauung anlehnt; man sieht nämlich nicht mehr den Körper der Hefezelle als den Ort an, in welchem die Spaltung des Zuckers allein stattfinde, sondern glaubt, daß dieser Proceß auch außerhalb des Zellkörpers ablaufe und auf ein in der Zelle gebildetes, aber aus derselben diffundirbares Ferment zurückzuführen sei. Eine Isolirung dieses Fermentes ist allerdings zur Zeit noch nicht gelungen und also die Frage von einer endgiltigen Lösung noch weit entfernt.

4) Vgl. besonders Bibra: „Die narkotischen Genußmittel und der Mensch", Nürnberg 1855; Virchow: „Nahrungs- und Genußmittel". Sammlung gemeinverst. wissensch. Vorträge, II. Serie, Heft 48 u. A. m.

5) Die hier angeführten Zahlen machen keinerlei Anspruch auf Genauigkeit. Es handelt sich hier nur darum, dem Leser einen ungefähren Begriff von der Reichlichkeit der Alkoholproduction zu geben. Die Zahlen sind nach den in Muspratt's Handbuch der technischen Chemie angeführten statistischen Daten berechnet. Da diese Daten selbst aus den Jahren 1874—1876 stammen und seit der Zeit die Alkoholproduction noch bedeutend zugenommen hat, werden die angegebenen Ziffern den jetzigen Verhältnissen gegenüber noch um ein Beträchtliches zu niedrig angenommen sein.

6) Das zur Zeit noch in den Conditoreien und auch wohl gelegentlich im Haushalt zum Zweck der Kuchenbereitung angewandte Backpulver ist kohlensaures Ammoniak, „Hirschhornsalz" der Droguisten, welches in der Hitze des Backofens sich vollständig verflüchtigt. Zum Brotbacken hat dasselbe wohl nie ausgedehntere Anwendung gefunden. — Die Versuche, die Hefe beim Brotbacken durch andere Stoffe zu ersetzen, gingen namentlich von England aus. So wurde von Whiting schon im Jahre 1838 eine Methode empfohlen um Brotteig ohne Gährung zum Aufgehen zu bringen und 1848 nahm Sewell ein Patent auf die Darstellung von ungegohrenem Brot. Die englischen Methoden beruhen auf der bei Zersetzung von doppeltkohlensaurem Natron durch

eine freie Säure auftretenden Kohlenſäureentwickelung; Sewell benutzte Salzſäure, von anderen Seiten wurde Weinſäure angewandt, welche in trocknem Zuſtand mit dem kohlenſauren Natron gemengt wird, ganz wie bei dem bekannten „Brauſepulver.“ Eine complicirtere Zuſammenſetzung hat das in Deutſchland durch Liebig eingeführte Backpulver, welches durch Zuſammenmiſchen von doppeltkohlenſaurem Natron und Chlorkalium mit ſaurem phosphorſauren Kalk erhalten wird; dieſes Pulver ſollte nach Liebig nicht nur ein Aufgehen des Teiges bewirken, ſondern auch durch ſeinen Gehalt an Phosphorſäure die Nährkraft des Brotes erhöhen. — Eine andere, neuerdings von Dauglish erfundene und in engliſchen Brotfabriken vielfach angewandte Methode beſteht darin, daß man den Teig mit kohlenſäurehaltigem Waſſer bei einem Druck von mehreren Atmoſphären anrührt, gelangt derſelbe dann unter gewöhnlichen Druck, ſo entweicht ein Theil der Kohlenſäure und lockert den Teig. —

Alle dieſe Methoden haben ſich übrigens, wie ſchon im Text geſagt wurde, nicht einbürgern können und werden bei dem Bäckereibetrieb im Kleinen, welcher ja immer noch den überwiegend größeren Theil des Brotes producirt, nicht in Anwendung gezogen. — Der Grund, weshalb für den Großbetrieb immer wieder ein Erſatz für die Hefe geſucht wird, liegt darin, daß bei ihm ein Uebelſtand, welchen die Gährung des Teiges mit ſich führt, in höherem Grade fühlbar wird, nämlich der Verluſt an Material. Derſelbe iſt zwar an ſich gering, es ſind kaum 2 pCt. des Mehles, welche durch die Gährung zerſetzt werden, aber wo es ſich um Verarbeitung von vielen Centnern handelt, fällt er doch ſchon ins Gewicht. Verſuche, dieſen Ausfall durch Auffangen des gebildeten Alkohols wenigſtens theilweiſe zu decken, haben bisher keinen Erfolg gehabt.

7) Wenn auch für die Giftigkeit der Hefe und namentlich für die Erklärung der von ihr ausgeübten Giftwirkung vollkommen ausreichendes wiſſenſchaftliches Beweismaterial noch nicht erbracht iſt (die experimentellen Unterſuchungen von Popoff, Berliner klin. Wochenſchrift 1872, Nr. 43, haben mehrfach Widerſpruch gefunden) — ſo iſt doch die Thatſache, daß Nahrungsmittel, welche lebende Hefezellen enthalten, Verdauungsſtörungen hervorrufen, unbeſtreitbar und ſelbſt dem Laien geläufig; wer hätte nicht ſchon nach dem Genuß von unreifem, hefehaltigem Bier dieſe Thatſache an ſeinem eigenen Körper conſtatiren können? —

8) Die in dem Text gegebene Darſtellung der Vermehrungsvorgänge bei den Bacterien könnte dem derzeitigen Stand unſerer Kenntniſſe widerſprechend erſcheinen. Es iſt eine durch zahlreiche Unterſuchungen wohl conſtatirte Thatſache, daß die Fortpflanzung der Bacterien ſich keineswegs unter allen Umſtänden auf die einfache Spaltung beſchränkt, wie ſie im Text geſchildert iſt. Die Spaltung iſt zwar die häufigſte Form, die der Beobachtung am leichteſten zugängliche (nach welcher deshalb auch die ganze Klaſſe der Bacterien den Namen der „Spaltpilze" erhalten hat), es kommen aber neben derſelben bei faſt allen Bacterienarten andere Formen der Fortpflanzung vor, von denen ich hier nur die Bildung von „Sporen", runden, ſtark-lichtbrechenden und ungemein widerſtandsfähigen Keimzellen, erwähnen will, da wir auf dieſelben noch mehrfach zurückkommen müſſen. Wir können im Uebrigen von den complicirteren Vermehrungsvorgängen abſehen, denn ſie alle treten nur unter Verhältniſſen auf, welche den betreffenden Pilzen die Ausübung ihrer ſpecifiſchen Gährungsthätigkeit nicht geſtatten. Sobald die Bacterien Gährungen erzeugen, und nur auf ſolche Zuſtände kommt es bei den im Text zu beſprechenden Formen an, vermehren ſie ſich ausſchließlich in der geſchilderten Weiſe durch einfache Spaltung.

9) Der bei der Eſſigbildung ablaufende chemiſche Proceß iſt eine einfache Oxydation des Alkohol, bei welcher derſelbe unter Aufnahme von Sauerſtoff und Abgabe von Waſſer ſich direct (nach einigen Angaben unter Bildung von Aldehyd als Zwiſchenſtufe) in Eſſigſäure umwandelt. Daß dieſer Proceß ohne Mitwirkung eines Organismus ſtattfinden kann, nur durch innige Berührung des Alkohols mit dem Sauerſtoff der Luft herbeigeführt, lehrt in eclatanter Weiſe der bekannte Döberein'ſche Verſuch, bei welchem Alkohol tropfenweiſe in Platinmoor (fein vertheiltes Platinametall, welches den Sauerſtoff der Luft in großen Mengen abſorbirt und condenſirt) gebracht wird und ſich hier augenblicklich in Eſſigſäure umwandelt. Dies Verfahren ſoll nach Stohmann einmal fabrikmäßig zur Gewinnung von Eſſigſäure betrieben worden ſein. — Die jetzt in Deutſchland faſt allgemein gebräuchliche „Schnelleſſigfabrikation" beſteht im Weſentlichen darin, daß man verdünnte, nicht über 10 pCt. haltende alkoholiſche Flüſſigkeiten langſam über Hobelſpähne fließen läßt und ſomit in dünnen Schichten dem Einfluß des Luftſauerſtoffs ausſetzt, durch welchen der Alkohol in Eſſigſäure umgewandelt wird. Die Frage, ob dieſe Umwandlung hier unmittelbar erfolgt, oder ob auch hier die Mitwirkung der Eſſigmutter

erforderlich ist, bedarf noch der endgiltigen Entscheidung. Liebig leugnete eine solche Mitwirkung und gab an, daß er an den bei der Schnellessigfabrikation benutzten Holzspähnen selbst nach 25jährigem Gebrauch mikroskopisch keine Spur von dem Mycoderma aceti habe nachweisen können. Pasteur nimmt im Gegentheil an, daß die Holzspähne nur die Träger für die Vegetation der Essigmutter darstellen, und daß diese letztere gerade wie bei der Weinessigfabrikation das wirksame Princip darstelle. Für diese Pasteur'sche Auffassung spricht die Thatsache, daß die Schnellessigfabrikation nicht gelingt, wenn man reinen verdünnten Alkohol benutzt, sondern nur dann, wenn demselben etwas schon fertiger Essig beigemengt wird. Wenn sich Pasteur's Anschauung als richtig erweist, so würde der Unterschied zwischen der Weinessig- und der Schnellessigfabrikation nur darin bestehen, daß bei der ersteren der nützliche Pilz als Culturpflanze rationell gezüchtet wird, bei der letzteren nicht. —

10) Dieses Blauwerden der Milch, welches in der Regel nur sporadisch als zufällige Verunreinigung auftritt, findet sich in mancher Gegend, namentlich in Norddeutschland, so häufig, daß es geradezu eine schwere Schädigung der Milchproducenten bedingt. Namentlich sind es die kleineren Wirthschaften, welche davon befallen werden und wenn nicht geeignete Mittel (Desinfection der Milchgefäße und Aufbewahrungsräume) angewandt werden, lange Zeit darunter leiden können. So werden Fälle berichtet, in welchen der Proceß über ein Jahrzehnt in einer Wirthschaft gedauert hat, ohne durch die damals gebräuchlichen ungenügenden Gegenmittel beseitigt zu werden. Wegen des oft plötzlichen Auftretens und ebenso plötzlichen Verschwindens der Blaufärbung war diese Erscheinung früher vielfach Gegenstand abergläubischer Furcht, man bezog sie ebenso wie die durch den micrococcus prodigiosus (gleichfalls ein Bacterium) hervorgerufene Rothfärbung von Brot, Oblaten ꝛc. auf die Einwirkung überirdischer Mächte und suchte sie durch Zaubersprüche und sympathetische Mittel zu bannen. —

11) Die vorstehende Schilderung entspricht den von Cohn angestellten Untersuchungen, (Beiträge zur Biologie der Pflanzen I. 3 p. 188 ff.), welche sich zunächst auf die Bereitung von Schweizerkäse beziehen. Daß analoge durch organisirte Fermente hervorgerufene Gährungen bei allen Käsesorten vorkommen, kann keinem Zweifel unterliegen, und es erscheint auch in hohem Grade wahrscheinlich, daß die Hauptthätigkeit bei der Gährung in allen Fällen den gleichen Organismen

zufällt. Damit ist nicht ausgeschlossen, daß neben dem Clostridium butyraceum, welches die eigentliche Reifung herbeiführt, noch andere Organismen in vielen Käsesorten vegetiren, welche besondere fermentative Processe einleiten und dadurch dem betreffenden Käse den specifischen, von anderen Käsesorten abweichenden Geschmack verleihen. Direct nachgewiesen ist ein solches Verhalten für den Roquefort-Käse, welcher, nach Pasteur's Angaben, nur in den natürlichen Höhlen des Jurakalkes in erster Güte zu ziehen ist, wo eine Schimmelpflanze, das penicillium glaucum, in voller Ueppigkeit wuchert und in den reifenden Käselaiben in großer Reichlichkeit sich ansiedelt.

Der Proceß des Reifens der Käsemasse war vielfach Gegenstand chemischer Untersuchungen und erregte eine Zeit lang ganz besonders das Interesse der physiologischen Chemie, da in ihm eine Methode gefunden schien, um den zur Zeit noch so räthselhaften, aber innerhalb des Organismus zweifellos vorkommenden Uebergang von thierischem Eiweiß in Fett bequemer zu beobachten und seine einzelne Phasen zu verfolgen. Es wurde nämlich von Blondeau (Dingler's Journal 172, 309) die Behauptung aufgestellt, daß er durch chemische Analysen von reifendem Käse eine Zunahme des Fettes auf Kosten des Eiweiß gefunden habe. Spätere Untersuchungen (Brassier, A. Müller) haben jedoch diese Angabe als unrichtig erwiesen; es hat sich gezeigt, daß der Fettgehalt des Käses nicht zu- sondern (durch theilweise Zersetzung unter Bildung freier Fettsäuren) regelmäßig abnimmt. —

12) Das Blauholz liefert zwar auch in frischem Zustande beim Abkochen mit Wasser eine gewisse Quantität von seinem specifischen Farbstoff, dem Hämatoxylin. Er enthält aber neben dem Hämatoxylin in ziemlich reichlicher Menge einen anderen Stoff, das Hämatein, welches durch Gährung mit faulem Urin in Hämatoxylin umgewandelt wird.

13) Vgl. die Untersuchungen von Robiquet (Compt. rend. 35, p. 19) und namentlich von van Tieghem, nach welchem namentlich ein Schimmelpilz (Asperyillus niger) die Gallussäure-Gährung hervorrufen soll.

14) Die Thatsache, daß durch eine einmal überstandene Infectionskrankheit eine Immunität, eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen erneute Ansteckung erworben wird, ist nicht nur für die Pocken und die Vaccine bekannt, sondern sie findet sich bei einer nicht unbedeutenden Anzahl anderer ansteckender Krankheiten in der gleichen Weise, so z. B. bei den Masern, dem Scharlachfieber, dem Unterleibstyphus ꝛc. — Es

ſpricht das dafür, daß die Immunität nicht auf beſonderen Eigenthümlichkeiten der inficirenden Pilze beruht, ſondern auf (allerdings zur Zeit nicht genauer bekannten) Einrichtungen des menſchlichen und thieriſchen Körpers, welche ganz verſchiedenartigen Giften gegenüber in der gleichen Weiſe functioniren, und von dieſem Geſichtspunkt aus erſcheinen die Verſuche keineswegs ausſichtslos, in analoger Weiſe wie gegen die Pocken auch gegen andere epidemiſche Krankheiten durch Präventivimpfung eine Immunität zu erzeugen. — Solche Verſuche werden namentlich von franzöſiſchen Forſchern, in erſter Linie von Paſteur, mit großem Eifer betrieben, zunächſt in Bezug auf verſchiedene Thierkrankheiten, Milzbrand, Hühnercholera, Schweineſeuche u. A. m.

(794)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerſtraße 17 a.

Das franzöſiſche Drama

in unſerem Jahrhundert.

Vortrag,

gehalten zu Baden-Baden, den 13. April 1883

von

Joſeph Karrazin, Dr. phil.

Berlin SW. 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

In den Zeiten der gewaltigen Revolutionsstürme war die französische Literatur, die mit Voltaire und Rousseau die Welt erschüttert hatte, in bedenkliche Stockung gerathen. Während der Siegeszüge Napoleons wurde der Verfall offenbar: die Gedanken schwiegen, da die Kanonen eine so beredte Sprache führten. Der Pulverdampf verhüllte das freie Reich des Gedankens und des Schönen. Die Poesie siechte in den veralteten Formen hin, in die sie seit dem großen Corneille gebannt war; der Schwung und die Unabhängigkeit der Geister war tief herabgedrückt.

Napoleon glaubte, durch künstliche Mittel und materielle Unterstützung nachhelfen zu können und zu müssen. Er wollte feierliche Haltung, würdigen Anstand, vornehme Formen. Darum schlossen sich seine besoldeten Poeten ängstlich an die klassischen Muster des Zeitalters Ludwigs des Vierzehnten an. Sie wurden die Nachahmer der Nachahmer und verdienen darum den Namen Afterklassiker. — An äußeren Erfolgen fehlte es diesen Biedermännern und ihren antik sein sollenden Tragödien keineswegs. War doch für das Publikum des Revolutionszeitalters das Römerthum mit seinen starren Formen ungefähr dasselbe, was für Cromwell's Puritaner die Bibelnamen gewesen waren! — So sehen wir denn auf der französischen Bühne eine völlige Erschlaffung, ein ängstliches Festhalten an der althergebrachten Formel, an der seit anderthalb Jahrhunderten unabänderlich fest-

ſtehenden Schablone. Die Perſonen eines Dramas bewegten ſich wie Drahtpuppen oder Schachfiguren. Es gab einen König, eine Königin, einen Prinzen, eine Prinzeſſin, einen Vertrauten, eine Vertraute, bei denen die Fürſtlichkeiten ihr übervolles Herz auszuſchütten pflegten. Mochte aber die Königin Klytämneſtra oder Maria Stuart, der König Agamemnon oder Peter der Große ſich nennen, dies war für die Handlung ziemlich gleichgiltig und für die Ausdrucksweiſe auch. Der Scythe und der Türke ſprach ſo gewählt und zierlich wie ein gebildeter Athener oder Römer, das heißt wie ein Höfling Ludwigs des Vierzehnten mit Allongeperrücke und Galanterie-Degen; ja nicht mit Worten des gewöhnlichen Lebens, ſondern mit künſtlichen Umſchreibungen oder Metaphern und mit einem nie nachlaſſenden rhetoriſchen Pathos.

Es iſt wohl überflüſſig zu bemerken, daß dieſe armſeligen Nachtreter des großen Corneille und des vielleicht noch größeren Racine mit wunderbarer Zähigkeit an der Einheit des Ortes und der Zeit feſthielten. In einer und derſelben Säulenhalle lebte, liebte, litt und ſtarb der Held innerhalb vierundzwanzig Stunden; ſelbſt bei Raynouard, der wenigſtens in der Wahl des Stoffes von der üblichen Schablone abweichen zu wollen ſchien, werden die Tempelherren innerhalb vierundzwanzig Stunden vor Gericht geſtellt, abgeurtheilt und verbrannt (1805).

Wie es um die Lebenswahrheit und um die lokale Färbung ſtand, davon möge ein Beiſpiel zeugen. Der kaiſerlich franzöſiſche Dichter Briffaut hatte zur Abwechslung einmal einen ſpaniſchen Stoff in Arbeit genommen. Die unerbittliche Cenſur machte aber der damaligen Kriege wegen etliche Schwierigkeiten. Nach einigem Schwanken fand der Verfaſſer einen vortrefflichen Ausweg: Da „Babylone“ die nämliche Silbenzahl hat und mit den nämlichen Worten reimt, wie das mehrfach vorkommende

„Barcelone", ſo wurde flugs vermittelſt einiger Federſtriche die Handlung nach Aſſyrien und in die Zeit Ninus des Zweiten verlegt. An den klangvollen Tiraden und prächtigen Phraſen brauchte der Verfaſſer der nunmehr Ninus II getauften Tragödie wenig zu ändern.[1]).

Aus dieſer geiſtigen Gefangenſchaft ſollte Frankreich durch eine Frau befreit werden. Madame de Staëls Werk „über Deutſchland" wurde trotz aller Unvollkommenheit und Einſeitigkeit eine Art Offenbarung für das franzöſiſche Publikum. Mit erſtauntem Blicke ſchauten die Franzoſen zu der geiſtigen Höhe empor, zu welcher ſich das Nachbarvolk heraufgeſchwungen, über deſſen Schickſal ſie unumſchränkt zu gebieten hatten; die Größe eines Schiller, eines Göthe trat ihnen lebendig vor Augen. Die Beſiegten hatten einen Vorſprung gewonnen.

Ganz unbekannt war allerdings Schiller nicht geblieben. Seine „Räuber" waren während der Schreckenszeit in Paris aufgeführt worden und hatten einen ſo mächtigen Eindruck hervorgebracht, daß der Nationalkonvent es für angemeſſen hielt, dem deutſchen Geſinnungsgenoſſen ſeine Anerkennung zu zollen. Es erhielt der „deutſche Publiciſt Gille (sic!)" das franzöſiſche Ehrenbürgerdiplom. Schiller's reifere Dramen dagegen waren ſo gut wie unbekannt. Jetzt wurden ſie durch die muthige Frau von Staël, die Verfaſſerin des bitter verfolgten Werkes „über Deutſchland", ein Gemeingut aller Gebildeten. Nach dem Sturze des allmächtigen Cäſaren wurde eine gute Ueberſetzung der Maria Stuart (von Pierre Lebrun) in der Hauptſtadt aufgeführt (6. März 1820); das Stück erlebte in Jahresfriſt fünfzig Vorſtellungen.

Neben den Deutſchen übten die Engländer auf die weitere Entwickelung der dramatiſchen Literatur einen mächtigen Einfluß. Man las Shakſpere in der verwäſſerten Ueberarbeitung

Ducis' und in der sehr mäßigen Uebersetzung Letourneur's, man schwärmte für Walter Scott und verschlang Byron's Corsar. Neues Leben und neuer Saft begann in der kränkelnden und siechenden Literatur zu kreisen.

Nachdem der Pulverdampf von Waterloo sich verzogen, begann das literarische Leben erst schüchtern, dann immer entschiedener sich im niedergeschlagenen Frankreich zu regen. Die Jugend, die den ersten Napoleon „mit seinem marmornen Cäsarenantlitz, seinen unbewegten Augen und seinen unnahbaren Herrscherhänden" hatte vorbeireiten sehen, mußte zwischen der sturmbewegten Vergangenheit und der grauen Einöde der Gegenwart einen Vergleich ziehen.[2]) Die Leute, die unter dem Donner der siegverkündenden Kanonen groß geworden, deren Väter auf den Schlachtfeldern Europa's geblutet, wurden von tiefem Ekel über das reaktionäre Treiben erfüllt. Das junge Geschlecht verachtete die Gegenwart und blickte sehnsuchtsvoll nach den vergangenen Zeiten hin. Mit der gleichen Begeisterung, mit der ihre Vorgänger Geschichte gemacht hatten, warf sich die Jugend der zwanziger Jahre auf die Literatur. Der Haß gegen alles Eintönige, gegen den steifernsten und zopfigen Bourgeois wurde das gemeinsame Feldgeschrei, wie ein Menschenalter zuvor der Kriegsruf gegen den Philister in Deutschland. Die rein abstrakte Geistesrichtung, die bis zur Revolution im Denken und Schaffen hervorgetreten war, machte langsam einer glühenden Vorliebe für das Konkrete und sinnlich-Anschauliche Platz. Man suchte und begehrte Bruch mit allem Herkömmlichen; man verherrlichte das Urwüchsige und Unbewußte in der Kunst; man schwärmte für Farbe und Leidenschaft, Mittelalter und Ritterlichkeit. Man hatte durch die Revolution mit der Bevormundung gebrochen und wollte nun auch auf der Bühne Revolution spielen und Freiheit erkämpfen.

Trotz seines ehrlichen Strebens und seiner Zugeständnisse hatte selbst Casimir Delavigne beim heranwachsenden und mächtiger werdenden Jungfrankreich nicht Fuß zu fassen vermocht. Die fortlaufende Reihe seiner Tragödien von 1819 ab bis zur Julirevolution giebt in der That ein merkwürdiges Thermometer ab für den Fortschritt der romantischen Ideen,[3]) Delavigne wurzelt aber in der Form und in der Auffassung noch ganz und gar im Jahrhundert Ludwigs des XIV. Darum ist auch er ein Anachronismus. Denn es war durch die Revolution die von Grund aus erneute Gesellschaft aus ihrem bleiernen Schlafe erwacht und sie verlangte eine völlig neue Literatur. Man haßte die Reaktion und den Klassizismus. Beide mußten von ihrem morschen Throne gestürzt werden.

Das Vorspiel zum Sturze der klassischen Götzenbilder war das Auftreten einer englischen Truppe mit Shakespererepertoire in Paris selbst. Der erste Versuch war 1823 mißlungen. Die Klassiker hatten ohne Mühe an den Patriotismus der Besiegten von Waterloo appellirt. Vier Jahre darauf kamen die Söhne des perfiden Albion wieder (1827). Die neuen Ideen hatten unterdessen Boden gewonnen, die Uebersättigung mit klassischen Phrasen war größer geworden, das Gastspiel war diesmal von Erfolg gekrönt. Eine neue Welt bewegte sich auf der Bühne. Othello und König Lear sprachen eine andere Sprache als die, welche seit bald zwei Jahrhunderten von der Bühne herab erklang. Der Gegensatz zwischen der blassen Unnatur der Nachtreter Racines und der tragischen Größe des „barbarischen" Britten trat lebendig hervor. Nicht durch die regelmäßig fortschreitende Handlung waren die Charaktere bestimmt, sondern aus diesen sollte die Handlung hervorfließen. Die Charaktere waren das wesentliche und bestimmende Moment. Dies hatte in Deutschland der Stürmer und Dränger Lenz[4]) zuerst empfunden, wenn

er rief: „Nicht die Handlung ist im Drama die Hauptsache, sondern der Charakter!“

Kurz nach diesem Gastspiel der Engländer und jedenfalls unter dem frischen Eindruck desselben schleuderte Victor Hugo das Kriegsmanifest der Romantiker hinaus in die Welt. In dem Vorwort zu seinem Erstlingsdrama Cromwell faßte der fünfundzwanzigjährige Jüngling, der als Lyriker bereits gewaltiges Aufsehen erregt hatte, die Gesammtheit der romantischen Lehren in Feuerworten zusammen.[5]) Das Drama selbst war nicht zur Aufführung bestimmt. Der große Talma, für den der junge Dichter Cromwell's Rolle geschrieben, war todt, und so hatte Hugo das Stück zu siebentausend Versen anschwellen lassen, ohne seiner Muse Zügel anzulegen.

Das Wichtigste in diesem Manifest ist, daß Hugo die drei alten Einheiten der klassischen Periode mit glänzender Ueberzeugungsgabe über den Haufen wirft und schlagend nachweist, daß Theoretiker wie Boileau die Schale mit dem Kerne verwechselt. Wie Göthe[6]) läßt er nur eine Einheit bestehen, das Faßliche, weil Auge und Geist nur etwas Zusammengehöriges mit einem Male aufzunehmen vermögen. Darum erklärt Hugo das Drama für einen „konzentrirenden Spiegel, welcher weit entfernt, die Farben und das Licht zu schwächen, die farbigen Strahlen vielmehr sammelt und verdichtet, und aus einem Lichte eine Flamme macht.“ — Vor allem sei im Drama Naturwahrheit und Charakter zu erstreben. Denn das Drama umschließe alle Elemente des Lebens, den Geist ebenso gut als den Körper, das Unschöne und Wunderliche (grotesque) neben dem Schönen und Erhabenen. — Die Naturwahrheit glaubt Victor Hugo durch Zusammenzwingen der äußersten Endpunkte des Natürlichen erringen zu können: daher findet man bei ihm nur zu oft neben malerischen Kontrastwirkungen auch gezwungene

und künſtliche Antitheſen. Die Antitheſe iſt überhaupt Hugo's charakteriſtiſchſtes Merkmal.

Man ſieht, das Manifeſt bietet manchen Angriffspunkt und enthält, wie ſo manches bei Hugo, viel phraſenhaftes. Aber ſein größtes Verdienſt iſt, die Thore der Kunſt erweitert, und die kalte, hergebrachte Form, die verroſteten und verrotteten Theorien mit wuchtigem Hammer zerſchmettert zu haben. „Weg mit der alten Gypstünche, welche die Façade der Kunſt verunſtaltet! Weg mit den künſtlichen Regeln und Formeln! Es giebt keine anderen Regeln, als die allgemein giltigen Geſetze der Natur.“ Wie alles ſich vergeiſtigt, ſo darf es auch endlich die Kunſt thun.

Das erſte Treffen lieferten die kühnen Neuerer mit einer vollendet ſchönen Uebertragung Othello's, die Graf Alfred de Vigny im Jahre 1829 auf der klaſſiſchen Bühne des Théâtre-Français zur Aufführung brachte. Die Niederlage war grauſam. Bei der Scene, in welcher der Mohr von Desdemona das Taſchentuch zurückbegehrt, lachte das Publikum über das unglückſelige Wort „mouchoir“ laut auf, anſtatt zu beben. Die Klaſſiker huben ein wüthendes Ziſchen an, und das Stück war durchgefallen. Denn als die Romantiker Othello wie eine Pflanze des Auslands in franzöſiſche Erde zu ſetzen verſuchten, hatten ſie die fremdartigen Wurzeln und die franzöſiſche Nationaleigenthümlichkeit nicht beachtet.[7])

Dieſe verlorene Schlacht entmuthigte die Romantiker nicht. Sie waren von ihrer künſtleriſchen Miſſion zu ſehr durchdrungen, von dem unausbleiblichen Erfolge zu ſehr überzeugt, als daß ſie ſich hätten verloren geben ſollen. Sie ſammelten ihre Kräfte zur Revanche, und der jugendliche Feldherr ſelbſt wollte noch im nämlichen Jahre ſeine Garden ins Treffen führen.

Kurz vor Othello's Durchfall hatte ein romantiſches Drama

auf dem Théâtre-Français einen durchſchlagenden Erfolg errungen. Verfaſſer war ein junger Kreole, wie Hugo ein Sohn eines der Paladine Napoleons, es war — der ſpäter zum Leſefutterfabrikanten herabgeſunkene Alexander Dumas. Das Drama behandelte die Geſchichte Heinrichs des III. Neu war der Stoff nicht. Denn es hatte einer der hervorragendſten Mitarbeiter am „Globe“ [8]), der gelehrte Hiſtoriker Vitet, bereits mehrfach Begebenheiten aus der vaterländiſchen Geſchichte ohne äußere Zuthaten zu dramatiſiren und ſo die Geſchichte ins Leben zu überſetzen geſucht. Die Charaktere der Könige Heinrich II und III bei Vitet werden vom genialſten Hiſtoriker der romantiſchen Schule, Georg Brandes, manchen der unſterblichen Geſtalten der Shakſpere'ſchen Königsdramen als ebenbürtig an die Seite geſtellt.[9]) Das Volksleben in Vitet's „Barrikaden“ vergleicht Schmidt-Weißenfels[10]) mit Wallenſtein's Lager. — Nach einem ſolchen Vorgänger waren für Dumas die Pfade geebnet. Der 11. Februar 1829, der Abend der erſten Aufführung Heinrichs des III, war für die Romantik der erſte dramatiſche Erfolg. Mit ſteigender Kraft entfaltete ſich dann Dumas' ſprudelndes, originelles und unverwüſtliches Talent in mehreren Dramen, von denen die Chriſtinentrilogie das bedeutendſte iſt. Er wurde das Schooßkind des Pariſer Publikums. Nachdem Hugo mit ſeinem Hernani den Sieg der neuen Richtung über die veraltete und verknöcherte entſchieden, brachte Dumas in dem großartig angelegten Schauer- und Effektſtück Antony (1831) den romantiſchen Paroxismus mit allen Auswüchſen ſeiner tollen Phantaſie auf die Bühne. Hier verließen die Romantiker den Boden des Mittelalters, um ganz in der Gegenwart aufzugehen. Hier kamen die Gefühle und Stimmungen zu Worte, die alle Zuhörer mächtig bewegten. Daher der große Erfolg, der uns kühleren Menſchen faſt ſo unbegreiflich dünkt, als

das Aufsehen, welches in den erregten Zeiten der jungdeutschen Bestrebungen Laube mit seinem heute belächelten Monaldeschi[11]) machte. Dumas sprach eben, wie später Laube, die den Tag beherrschende Tendenz aus.

Alsbald nach Vigny's Niederlage (1829) hatte Victor Hugo sich in verschiedene Stoffe aus dem Mittelalter versenkt, um schließlich bei der Zeit Richelieu's stehen zu bleiben. Ende Mai entwarf er Marion Delorme; neunzehn Tage später waren drei Akte fertig, und am 27. Juni stand das Drama vollendet da.[12]) Die Auffassung des Tragischen ist in diesem Stücke, wie in allen Dramen Hugo's, eine ganz neue und eigenartige. Ausgehend von dem neu aufgestellten Grundsatz der ästhetischen Berechtigung des Unschönen nimmt sich der Dichter eine Menschenseele zum Vorwurf, die durch Knechtschaft, Elend, Laster und schlechte Triebe entwürdigt und erniedrigt, doch noch einen Funken in sich bewahrt, der sich zum Guten und Edlen anfachen läßt und das düstere Innere mit besseren Regungen erfüllt. Geläutert strebt die vordem unreine Seele zum Edlen und Erhabenen empor, kann sich aber zu der vollen Höhe der unbekannten Gefilde nicht aufschwingen. Ermattet und überwunden sinkt sie in die Nacht ihres früheren Zustandes zurück. — Marion Delorme ist eine Dirne, die hundertmal ihre Gunst dem ersten Besten, oder dem Meistbietenden verkauft hat. Aus dem Schiffbruche ihrer Tugend hat sie das Wrack eines fühlenden Herzens gerettet; sie wird von reiner und keuscher Liebe zum edlen Didier erfaßt, und dies Gefühl läutert ihr Inneres. Unerkannt lebt sie an Didiers Seite und glaubt schon die Morgenröthe eines neuen Lebens anbrechen zu sehen. Da greift des Schicksals unerbittliche Hand gewaltsam ein. Didier hat sich gegen das drakonische Zweikampfgesetz vergangen und ist dem Tode geweiht. Um ihn zu retten wird Marion wieder, was sie ge-

weſen: ſie giebt ſich dem Richter hin, aber vergebens. Didier ahnt das Opfer, welches ihm gebracht worden und zieht den Tod vor. — Tragiſche Größe kann man dieſem eigenthümlichen Gedanken nicht abſprechen. Wie ein rother Faden zieht er überall ſich durch Hugo's geniale Schöpfungen hindurch.

Indeſſen machte die Cenſur dem jungen Dichter einen Strich durch die Rechnung. Daß das Stück unmoraliſch war, — nicht mit Unrecht erblickt ein deutſcher Kritiker in Marion den Urtypus der reuigen Buhlerin auf der Bühne, der modernen Damen mit und ohne Kamelien, — darüber hätte ſich die Cenſur Seiner Majeſtät Karls des Zehnten hinweggeſetzt; aber daß ein Ahne des Königs, daß Ludwig der XIII in ſeiner ganzen Nichtigkeit dargeſtellt wurde, dies ging unter keinen Umſtänden an. Marion wurde polizeilich verboten, und der Direktor des Theaters, der für den kommenden Winter auf die Zugkraft des Namens Hugo gerechnet, befand ſich in keiner geringen Verlegenheit. Der Dichter aber trug ſich ſchon mit anderen Plänen, andere Geſtalten lebten in ſeinem gewaltigen Geiſte. Er ſagte dem Direktor Taylor: „Kommen Sie am erſten Oktober wieder; vorher ſollten doch die Proben zu Marion nicht beginnen." — Den erſten Oktober fand ſich Taylor ein und nahm aus Hugo's Hand ein Manuſkript entgegen mit dem Titel: „Hernani".[13]) Dies war das neue Drama, und mit dieſem ſollten die Romantiker den entſcheidenden Sieg erringen.

Der Tag der erſten Aufführung Hernanis hat in den Theater-Annalen einen unauslöſchlichen Eindruck hinterlaſſen, und die Schlacht, die am 25. Februar des blutigrothen Jahres der Julirevolution geſchlagen wurde, hat ihre Geſchichtſchreiber gefunden.

Ein paar Afterklaſſiker, die gewöhnlichen Lieferanten Théâtre-Français, ſahen mit Schmerz die freiheitlichen Regun-

gen innerhalb der Verwaltung ihrer altgewohnten Abſatzquelle. Sie hatten ſich entſchloſſen, dem Unheil und der Verderbniß nach Kräften zu ſteuern, und hatten bereits im Jahre zuvor beim Könige eine Bittſchrift eingereicht, auf daß jeglichem „mit Romantismus beſudelten Drama" die Bühne des Théâtre-Français verſchloſſen bleiben möge. Die Antwort, die der ſonſt nicht ſehr kluge Karl X den Bittſtellern Jouy, Baour-Lormian, Arnault und Co. ertheilte iſt nicht übel, er ſagte: im Theater habe auch er nur ſeinen Platz im Parterre. Gleichwohl war auch für Hernani die Cenſur ſehr widerhaarig, und der Dichter mußte den Pedanten faſt Vers für Vers abringen.

Endlich brach der große Tag an, auf den ganz Paris fieberhaft geſpannt war. Hugo hatte auf die üblichen Claqueurs verzichtet, welche ſonſt den unentbehrlichen Faktor zu jedem äußeren Erfolg abgeben.[14]) Denn für dieſe bezahlten Miethlinge ſtand ihm die ganze ſtudirende Jugend zu Gebot und Alle, die den Zopf, die Pedanterie, den Philiſter und das Aſchgraue verabſcheuten. Unerſchütterlich ſtand dieſe Jugend zu dem jugendlichen Reformator. Denn ſie fühlte den Puls der neuen Zeit in ſich ſchlagen. — Schon durch ihr abſonderliches Aeußere ſuchten die Studenten und Kunſtjünger ihren Gegenſatz zum wohl friſirten und raſirten, Frack- und Cylindertragenden Spießbürger ſcharf und flott zu markiren. Sie ſtolzirten mit löwenähnlichen Mähnen und ſtruppigen Vollbärten einher und trugen Schnürröcke mit Robeſpierreweſten, ſpaniſche Mäntel zu Sammtbaretts; daher die Verachtung der wohlhäbigen Klaſſiker für die „Bande ſchmutziger Landſtreicher" die den Generalſtab der Romantiker bildeten.[15])

So fand ſich denn bereits um die Mittagsſtunde des fünfundzwanzigſten Februar die ſeltſame Schaar an den Thüren des klaſſiſchen Muſentempels ein, um ja zuerſt an Ort und Stelle

und getreu auf dem angewieſenen Poſten zu ſein. Sobald die Thore ſich aufgethan, vertheilten ſich die Kunſtjünger im Saale; die Kerntruppen faßten unter Anführung von Theophil Gautier im Parterre Poſto. Zur Feier des Tages und zum Aerger der Philiſter hatte ſich Gautier eine ganz beſondere Tracht ausgedacht. Er prangte in einer kollerartigen blutrothen Atlasweſte, — Roth war für ihn das Sinnbild des Blutes, des Lebens und der Wärme — wozu ein mattgrünes Beinkleid kam.[16]) Wie ein jugendlicher Feldherr ſtand er inmitten ſeiner tobenden Janitſcharen, von denen Keiner mehr als zwei Decennien zählte. Es waren lauter Namen, deren ſich die Geſchichte ſeitdem bemächtigt hat, Petrus Borel und Balzac, Gérard de Nerval und Berlioz, Theophil Gautier und Delacroix, Nanteuil und Devéria, Dichter, Maler, Muſiker. Bald ſtellten ſich auch die feindlichen Truppen ein, und der Spektakel ging mit den erſten Verſen los. Die „Glatzköpfe" brüllten, ziſchten, trampelten, um das „ſchmutzige" Stück durchfallen zu laſſen; aber die haupthaarumwallte Jugend brüllte noch lauter, applaudirte bei jedem Vers und prügelte wacker auf die hitzigſten der Klaſſiker los. Fünfzig Abende hintereinander wiederholten ſich die nämlichen Scenen, fünfzig Abende fanden ſich die freiwilligen Claqueurs ein, um die längſt bekannten Verſe ihres Abgottes zu bejubeln. Schließlich war ihr Sieg unbeſtritten. Die Gypsfiguren der Klaſſiker lagen durch ihrer Fäuſte Wucht zerſchmettert zu Boden.

Die Geſtalten des Dramas ſind in dieſem Drama wie immer bei Hugo nur in Umriſſen, aber mit gewaltigem und kraftvollem Griffel gezeichnet. Hernani iſt der einzige Sproſſe eines uralten ſpaniſchen Geſchlechts, ſein Vater hat auf dem Schaffot verbluten müſſen; er iſt verfehmt und vogelfrei, er iſt Rebell und wird zum Bandit, wie Karl Moor. Sein Zweck auf der Welt iſt,

ſeines Vaters Tod zu rächen, und „vom Schickſale gezeichnet muß er unaufhaltſam dieſen Weg wandeln.“ Der heldenmüthige Bandit liebt Dona Sol; dieſe will ihm überall hin folgen, und ſein Leben mit allen Gefahren und Entbehrungen theilen. — Der jugendliche Monarch, nachmals Kaiſer Karl V., widert uns anfangs förmlich an. Er verſchmäht nicht rohe Gewalt, um ſich in den Beſitz Dona Sols zu ſetzen, er iſt einfach ein Wüſtling. Nach und nach läßt ihn indeſſen der Dichter ſteigen. Seine heftigen Leidenſchaften werden durch die hohe Sehnſucht geläutert, Großes zu leiſten und Karl dem Großen nachzueifern. Der Rieſenmonolog vor der Kaiſergruft iſt ein Meiſterwerk der Lyrik und der Rhetorik, wie ſehr auch unfähige Kritikaſter darüber ſchimpfen mögen,[17]) und wir bewundern mit Georg Brandes den hiſtoriſch-politiſchen Genieblick, der uns auch beim einundzwanzigjährigen Schiller in Fiesco in Staunen verſetzte. Hört man nicht in folgenden Worten den Donner der nahenden Julitage grollen?

„Mag eine Idee von Bedürfniß der Zeit getragen eines Tages ans Licht kommen, ſo verkörpert ſie ſich, wächſt unaufhaltſam und ergreift die Herzen Aller. Manch ein Fürſt knebelt ſie und tritt ſie mit Füßen. Aber wenn ſie einmal Eintritt in den Fürſtenrath oder in das Konklave erhält, dann ſehen die Fürſten plötzlich die Idee, die eben noch Sklavin war, hoch über ihren gekrönten Häuptern thronen, die Weltkugel in der Hand, die Tiara um die Stirne.“

So reift König Karl der Kaiſergruft gegenüber zu einem Fürſten nach Hugo's Ideal. Sobald er Kaiſer wird, weiß er zu verzeihen und zu entſagen:

„Erliſch denn Du, mein flammend Herz!
Den Kopf laß herrſchen, den Du lange ſtörteſt.

Denn Deine Herrinnen, Deine Geliebten ach!
Sie heißen Deutſchland, Spanien und Flandern."

Mit einem Blick auf das Reichsbanner neben ihm fügt er hinzu:

„Der Kaiſer iſt dem Adler auf dem Banner gleich:
An Statt des Herzens trägt er nur ein Wappenſchild!"

Der unheimliche Greis Don Ruy Gomez, der ſeine Nichte Dona Sol mit jugendlich heißer Inbrunſt liebt, erſcheint als Sinnbild des unerbittlichen Geſetzes caſtillaniſcher Ehre. Hernani hat ihm in einer ſchweren Stunde geſchworen, er wolle ſterben, wenn Gomez es befiehlt, und Gomez kommt, unbarmherzig wie Shylock, um des Bräutigams Leben zu fordern. Das Geſpräch der endlich vereinten Liebenden auf der Schwelle der Brautkammer, die ſie nie betreten ſollen, die Miſchung des ganzen Entſetzens des Todes mit einem Glück, daß ſo groß iſt, ſo ernſt, daß es „eherne Herzen erforderte, um ſich hineingraben zu können," das ſelige Vergeſſen der Vergangenheit über dem lichten Frieden des Augenblicks, das ſind Momente von ergreifendſter Wirkung, wie ſie vielleicht einzig in der dramatiſchen Literatur daſtehen.

Als Kunſtwerk betrachtet iſt bei alledem Hernani nicht vollkommen zu nennen. Es fehlt die überzeugende Darſtellung einer relativen Berechtigung jedes der ſich bekämpfenden Prinzipien, es fehlt die innere Wahrſcheinlichkeit. Der Kampf geſchieht mehr durch Reden als durch lebendig bewegte Handlung. Daß der Held fällt, daß er fallen muß, ſollte nicht allein durch den krankhaft übertriebenen Ehrbegriff begründet ſein, deſſen Opfer er wird. Der aufmerkſame Beobachter wird ähnliche Mängel bei allen Stücken des Meiſters finden.

Was wir zu den beiden früheſten Dramen Hugo's Hernani (aufgeführt 25. Februar 1830) und Marion Delorme

ſagten, (nach der Revolution erſt aufgeführt, Auguſt 1831) läßt ſich für alle zehn wiederholen. Die Hauptſache iſt bei jedem der Born des lyriſchen Pathos, der reichlich quillt, ſobald die erniedrigte Menſchenſeele durch eine edle Leidenſchaft aus dem Schlamme der Verworfenheit ſich emporhebt. In den zwei folgenden Stücken tritt dieſer Gedanke und dieſe Antitheſe ſehr deutlich hervor. König amüſirt ſich, zum erſten Male aufgeführt den 22. November 1832 und dann aus politiſchen Gründen verboten,[18]) ſtellt ein Scheuſal an Körper und an Seele dar, den Hofnarren Franz des I., Triboulet, der bei allem Haß gegen die Menſchheit durch reines, ſelbſtloſes Vatergefühl unſere Theilnahme erregt. In Lucrezia Borgia, innerhalb ſechs Wochen nach dem verpönten Stücke geſchrieben, bringt Victor Hugo die finſtere Courtiſane auf die Bühne, in deren Adern das Blut von Päbſten floß. Dieſe Giftmiſcherin hat einen Sohn, an dem ſie mit der Liebe eines Raubthiers hängt, und zwar um ſo heftiger, als dieſer nicht wiſſen darf, daß das verhaßte Ungeheuer ſeine Mutter iſt. Trotz dieſer Liebe muß das Geſchick ſich erfüllen. Der Sohn fügt ſeiner Mutter eine tödtliche Kränkung zu, und Lucrezia will die Helfershelfer ſtrafen, den geliebten Gennaro aber ſchonen. Sie ladet alſo die jungen Edelleute zu einem üppigen Mahle ein, in dem ſie ſämmtlich vergiftet werden, Gennaro nicht ausgeſchloſſen. Die Verzweiflung des Vaters, der ſeine eigene Tochter unbewußt ermordet, und hier der gewaltthätigen Mutter, die ihren angebeteten Sohn vergiftet, ſpricht bei Hugo eine ergreifende und unnachahmliche Sprache.

Der überwiegend lyriſche Charakter dieſer Dramen machte ſie zur Umarbeitung zu Operntexten ſehr geeignet. Schon im Jahre 1834 ging im Scalatheater zu Mailand die Oper Lucrezia Borgia von Donizetti in Scene; ſpäter mußte „Kö-

nig amüſirt ſich“ zu des Dichters ſehr geringer Freude ſich eine ähnliche Verwandlung gefallen laſſen und als Rigoletto dem Maëſtro Verdi neuen Ruhm und neuen Beifall bringen. Auch Hernani hat ſich in Operngewand einhüllen müſſen, und dieſe drei Opern gehören noch heute zu den beliebteſten in Frankreich.

Noch im nämlichen Jahre 1833 erſchien Maria Tudor (6. November), zwei Jahre darauf Angelo von Padua (28. April 1835). Beide tragen ſchon den Stempel des Syſtems an ſich und ſchlafen heute den wohlverdienten Schlaf in den Theaterarchiven und in den Bibliotheken. — Noch einmal erhebt ſich Hugo zur vollen tragiſchen Höhe in dem am 8. November 1838 zuerſt aufgeführten Ruy Blas. Trotz der Uebertreibungen und Abſonderlichkeiten müſſen wir das vielgeſchmähte Drama[19]) für die bedeutendſte ſceniſche Schöpfung des Meiſters nächſt Hernani erklären. Beide Stücke, ſpaniſch durch den Stoff, ſpaniſch durch die lebendige Lokalfarbe ſind die einzigen, die heute noch aufgeführt und bewundert werden. Von den unvergleichlich ſchönen lyriſchen Stellen, an denen gerade Ruy Blas ſo reich iſt, wollen wir nicht reden, denn ſie finden ſich mehr oder weniger bei jedem Stücke Hugo's. Aber einen Vorzug hat noch kein Kritiker hervorgehoben, und der iſt unſeres Erachtens für die Würdigung des Stückes, vielleicht auch für deſſen nachhaltige Wirkung geradezu entſcheidend. Der Dichter hat in Ruy Blas dem Schöpfer und nie erreichten Meiſter des Dramas etwas von ſeiner Kunſt abgelauſcht, das komiſche mit dem tragiſchen zu verbinden und innig zu durchdringen. Wenn bei Shakeſpere's „Macbeth“ der Pförtner nach der Mordnacht ſeinen fröhlichen Morgengruß bringt, als ſei nichts geſchehen, ſo ſcheint uns die Ironie der fühlloſen Natur, die über Menſchenſchickſal ruhig hinweggeht, aus dem Munde des Mannes zu reden, und

ſo wird die äußerliche Milderung zur innerlichen Steigerung der tragiſchen Lage. Wenn wir bei Ruy Blas den würdigen Hidalgo Don Guritan mit ſeiner platoniſchen Liebe zur jugendſchönen Königin ſehen, — Guritan erinnert unwillkürlich an Gomez, aber nur wie die Karrikatur in das Porträt; — wenn wir an den geringfügigen Vorwand denken, unter welchem ihn die auf ſeine Galanterie rechnende Königin von Madrid zu entfernen weiß, — dann wächſt Ruy Blas' hohe Geſtalt in unſeren Augen, dann wirkt ſein erſchütternder Monolog (III. 4) womöglich noch gewaltiger. In ähnlicher Weiſe hat Hugo zwei Gattungen des Adels einander gegenüber geſtellt, dem finſter berechnenden Schurken Salluſte und ſeinen frohgemuthen Vetter, den äußerlich tief geſunken, im Herzen aber rein gebliebenen Don Cäſar. Dieſe Geſtalt konnte nur ein Hugo ſchaffen. Sie iſt ſprichwörtlich geworden.

Die dramatiſche Laufbahn Hugo's ſchließt mit einer Mißgeburt, einer Art Selbſtparodie, mit den durch die Rheinreiſe (1842) veranlaßten Burggrafen. Der Leſer möge uns ein auch noch ſo flüchtiges Eingehen auf dieſe unheimliche vielparodirte Trilogie erlaſſen; denn die Burggrafen ſind die tollſte Ausgeburt, die jemals eine überſpannte Phantaſie zum Hohn des geſunden Sinnes und des geſunden Geſchmackes hervorbringen konnte. Der 8. März 1843 zeigte dem anerkannten Meiſter des franzöſiſchen Theaters, daß er auf ſeinem Piedeſtal nicht unerreichbar ſei. Die Burggrafen machten glänzendes Fiasko. Vergebens wandte ſich der bedrohte Dichter an den durch ihn unſterblich gewordenen Maler Céleſtin Nanteuil und forderte ihn auf, junge Leute herbeizuſchaffen, um die ziſchenden Philiſter zum Schweigen zu bringen.[20]) Nanteuil, der ſeit dem Hernaniabend ſo manche Schlacht für den Meiſter mitgeſchlagen,

ſchüttelte ſein wallendes Haupthaar [und [erwiderte wehmüthig: „Es giebt keine Jugend mehr!"

In der That, das Geſchlecht, welches den Romantismus durch Sturm und Drang zum Sieg geführt, das Geſchlecht, auf deſſen Schultern ſich Hugo zur Akademie (1841) hinaufgeſchwungen, es war nicht mehr jung. Die flotten Burſchen waren ſelbſt Philiſter geworden und befanden ſich in Amt und Würden. Die Zeit des romantiſchen Dramas war vorüber. Frankreich war aber aus dem Banne des Klaſſizismus befreit.

Ehe die Betrachtung des romantiſchen Dramas abgeſchloſſen wird, muß noch desjenigen Stückes Erwähnung geſchehen, mit dem Graf Vigny für die Othelloniederlage ſeine Revanche nahm (1835). Wie Dumas mit Antony den romantiſchen Paroxismus verkörpert hatte, ſo brachte Vigny die romantiſche Elegie auf die Bühne. Die Grundidee ſeines Chatterton iſt ähnlich wie die Antony's, und beide Dramen entſprechen einander wie der Kult des Genies dem der Leidenſchaft entſpricht, wie das Mitgefühl mit dem Duldenden der Begeiſterung für den Handelnden. Der Haupthelд iſt der unglückliche engliſche Dichter Chatterton, der kaum 18 Jahre alt aus Verzweiflung ſich umbrachte. Der Dichter iſt nach Vigny's Auffaſſung überhaupt ein höheres Weſen, das zu irdiſcher Arbeit ſich nicht herbeilaſſen darf, damit der göttliche Funken in ihm nicht erlöſche. Darum greift Chatterton lieber zum Giftfläſchchen, als daß er eine nach ſeiner Anſicht entwürdigende Stellung einnähme, um ſein Daſein zu friſten, eine Anſicht, die heute uns höchſtens Achſelzucken abnöthigt.

Die erſte Aufführung Chatterton's geſtaltete ſich zu einem bedeutſamen literariſchen Ereigniß. Der 2. Februar 1835 war nach der Schilderung von Zeitgenoſſen[21]) für die Romantiker ein Sieg, der den 25. Februar 1830 faſt in Schatten ſtellte.

Die Kompoſition des Stückes iſt meiſterhaft zu nennen, die Handlung hält den Zuſchauer in Athem, ja in angſtvoller Beklemmung; aber das Stück appellirt ſo ausſchließlich ans Mitleid, daß es jenes innere Gleichgewicht verliert, welches man auch bei Hugo öfters vermißt, und ohne welches ein dauerndes Drama ſchlechthin undenkbar iſt. Chatterton und Antony ſchlummern heute neben Marie Tudor und den Burggrafen den ewigen Schlaf.

So hat denn die romantiſche Schule die großartigen Erwartungen auf dramatiſchem Gebiete nicht zu erfüllen vermocht, während ihre und ihres Hauptes Triumphe in der Lyrik und im Roman unbeſtreitbar und auch unbeſtritten ſind. Die ganze Richtung iſt eben in ihrem innerſten Weſen *ausſchließlich lyriſch*. Wo ſie außerhalb der Lyrik ſelbſtgeſtaltend eingriff, hat ſie nur *Negatives* geleiſtet.

Doch wäre es unbillig, dieſe negativen Leiſtungen der Romantiker zu unterſchätzen. Wie Jerichos Mauern durch die Poſaunen Joſuas, ſo ſind ja die drei ſogenannten Einheiten zuſammengeſtürzt, als Hernani ins Horn ſtieß. Wo ſaft- und kraftloſe Könige mit einem drahtpuppenähnlichen Hofgeſinde um die Wette deklamirten, da ſtampften die Romantiker eine bunte Schaar von Geſtalten mit Fleiſch und Blut aus dem Boden, und riefen das Mittelalter mit ſeinen ritterlichen Gepflogenheiten, ſeinen maleriſchen Koſtümen wach. Als die Dramen Hugo's in friſcher Lebenskraft und überſchießender Lebensfülle hervortraten, da verſchwanden die künſtlichen Treibhauspflanzen und armſeligen Gewächſe eines falſchen klaſſiſchen Stils, um nie wieder zu erſtehen, und über den Trümmern der eingeſtürzten Pagoden tanzten ſeine Jünger ihr ausgelaſſenes Bacchanal. Es war eine ſtürmiſch bewegte Zeit.

Sobald die wilde Gährung vorüber, ſobald die Julirevolution geboren war, hatte der Romantismus ſeine hohe Aufgabe auch erfüllt. Die Kunſt war frei, und ihre Bahnen waren vorgezeichnet. War denn der Romantismus etwas anderes, als eine Julirevolution auf geiſtigem Gebiete? Das Feldgeſchrei: „Hie Klaſſiker" und „hie Romantiker" war verhallt, Klaſſizismus und Romantismus von dem gähnenden Abgrunde verſchlungen.[22]) Der Bühne war eine andere Aufgabe erwachſen. Bisher war ſie politiſch bildend und anregend geweſen, jetzt mußte ſie ſocial bilden, indem ſie die Geſellſchaft mit ihren Gebrechen zur Darſtellung brachte. Die ſociale Frage, die alles bewegte und belebte, wurde die belebende Muſe des Drama's der Neuzeit: im Drama wie im Roman iſt der Romantismus nur ein glänzender Uebergang zum Realismus und Naturalismus. — Urplötzlich konnte indeſſen das moderne Drama nicht aus den Ruinen des Romantismus erſtehen, obſchon ſeine Keime bereits in Antony und Chatterton verborgen liegen. Eine gewaltſame Reaktion, eine vorübergehende Rückkehr zum Alten mußte auf die wilden Ausſchreitungen der neuen Schule folgen.

Seit Talmas Tod (1826) hatte keine bedeutende künſtleriſche Kraft die ſteifernſten Geſtalten der alten Tragödie zu beleben gewußt. Selbſt Talma ſpielte gegen Ende ſeiner glanzvollen Laufbahn nicht mehr mit voller Ueberzeugung: hatte er doch den jugendlichen Victor Hugo aufgefordert, den Cromwell für ihn zu ſchreiben. Seitdem der große Mime nicht mehr war, ſchienen der Cid und ſeine Genoſſen begraben zu ſein. Ein Judenmädchen weckte dieſe Geſtalten wieder auf und hauchte ihnen neues Leben und neue Anziehungskraft ein. Mit Rachel's Auftreten iſt der Untergang des romantiſchen Drama's eigentlich beſiegelt: Iphigenia, Phädra, Chimene, Camilla wur-

den von dieſer genialen Darſtellerin neu geſchaffen, und das Publikum des Théâtre Français erwachte aus dem Rauſche, der alle Sinne befangen. Man fühlte, daß Rachel der Nation ein Heiligthum wiedergegeben habe, man fühlte ſich vom Terrorismus wilder Willkür befreit.

Nach Corneille und Racine kamen die todtgeglaubten Poeten des napoleoniſchen Zeitalters an die Reihe. Rachel trat in Lebrun's Maria Stuart, in Frau von Girardin's Judith auf, aber nie in einem romantiſchen Stücke.

Mit dem Durchfall der Burggrafen (1843) war der Sieg der Reaktion ein vollſtändiger geworden, und der geſchlagene Victor Hugo entſagte der Bühne für immer. — Im nämlichen Jahre 1843 geſchah etwas Unerhörtes. Eine neue „Tragödie" wurde einſtudirt; die Kunſtgattung war alſo noch nicht todt, wie man glaubte. Die Titelheldin war Lucrezia, die keuſche Römerin, die nach der Freveltat des Tarquinius ſich den Tod gab, ein Symbol echter und edler Weiblichkeit. Der jugendliche Dichter Ponſard wurde als Befreier begrüßt. Ein Flüchtling aus dem romantiſchen Lager, der Hoheprieſter der litterariſchen Kritik, Sainte-Beuve, nimmt Lucrezia als einen Proteſt gegen die Ausſchreitungen der Romantik auf und bezeichnet die Aufführung derſelben als einen „achtzehnten Brumaire" in der Literatur. „Denn die romantiſche Schule geht ihrem Ende entgegen, eine andere muß zum Durchbruch kommen. Das Publikum kann nur durch eine große Neuheit aufwachen!" In der That iſt Ponſard's Tragödie ein Meiſterwerk ſittlichen Ernſtes und poetiſcher Hoheit; der nüchterne Stil hat etwas von Corneille, iſt aber mit Hugo durchſetzt. Denn Ponſard hat von den Romantikern — vielleicht unwillkürlich — manches gute herüber genommen: die Neuerungen im Versbau, die Uebergänge vom deklamatoriſchen Pathos zur ungezwungenen Umgangs-

ſprache und vor allem das lebenswarme Colorit. Dagegen tritt der Mangel an ſelbſtgeſtaltender Phantaſie, der in ſpäteren Stücken ſo auffallend iſt, ſchon hier ſtark hervor. Man ſah aber darüber hinweg. Die gemiſchten Charaktere mit ihren Gegenſätzen lagen wie ein Alp auf dem Publikum, und ſo war man froh, eine geſunde und einfache Handlung ſich ruhig entwickeln zu ſehen.

Trotz Rachel und Ponſard konnte indeß die klaſſiſche Formel nicht wieder lebendig werden. Ihr Triumph war nur vorübergehend, und die „Schule des geſunden Menſchenverſtands" — ſo nannte man Ponſard's Richtung im Gegenſatz zum phantaſtiſchen Romantismus — hat auf der Bühne keine dauernden Erfolge zu verzeichnen, obſchon Ponſard ſelbſt aus dem beengenden Rahmen des Alterthums ſpäter heraustrat. In Charlotte Corday und beſonders in der dramatiſirten Pfeilerſpiegelſcene zwiſchen Horaz und Lydia ward der Mangel an Geſtaltungskraft bei ihm offenkundig. Er wandte ſich dann dem dankbareren Gebiete des ſocialen Dramas zu, auf dem er mehr Glück hatte.

Neben Ponſard wird die Schule des geſunden Menſchenverſtands durch den Dichter charakteriſirt, der heute unter den lebenden Dramatikern unbeſtritten den erſten Platz einnimmt und während ſeiner Lehrjahre ſich dieſer Richtung angeſchloſſen hatte. Emil Augier (geb. 1820) trat als Vierundzwanzigjähriger mit dem Gedanken auf, auch auf die Komödie Stil und Manier des klaſſiſchen Alterthums zu übertragen, und hatte im „Schierlingstrank" (la Ciguë) geſchildert, wie ein blaſirter Lebemann aus Athen durch die unüberwindliche Macht der Liebe zu beſſerer Erkenntniß gebracht wird[23]). Nach dieſem Verſuche ging Augier zur Tragödie über, aber auch hier trotz Rachel

ohne rechten Erfolg. Schließlich trat er in ſeines Meiſters Fußſtapfen und wandte ſich dem ſozialen Drama zu.

An der nämlichen Einſeitigkeit ſind alſo die beiden feindlichen Richtungen zu Grunde gegangen. Die Romantiker ſowohl, als Ponſard und Augier — andere nennenswerthe Vertreter hat die neuklaſſiſche Schule nicht gehabt, — gingen von der unrichtigen Vorausſetzung aus, die Kunſt im allgemeinen ſei nur um ihretwillen da und habe mit dem wirklichen Leben nichts zu thun. Das Verdienſt der reaktionären Schule auf dramatiſchem Gebiet beſteht darum einzig darin, daß ſie den Zeitpunkt bezeichnete, wo das romantiſche Drama und die Mittelalterſchwärmerei ſich überlebt hatten und daß ſie den Ausſchreitungen der Schüler Hugos ein gebieteriſches Halt zurief. Während aber Victor Hugo noch heute neben Corneille und Racine auf der Bühne ſich gehalten hat, ſind die neuklaſſiſchen Tragödien alle todt und in die Rumpelkammer der Literatur gewandert. Neben dem didaktiſchen und dem Heldengedichte iſt die Tragödie überhaupt von der Bildfläche verſchwunden. Der Strom der Poeſie hat einen ganz andern Weg eingeſchlagen[24]). —

Ehe wir uns dem modernen Drama zuwenden, wie es von Paris aus ſämmtliche Bühnen beherrſcht, dürfen wir einen Mann nicht unerwähnt laſſen, welcher zwar den Titel Dramatiker keineswegs verdient, aber von der Reſtauration ab bis in die erſten Jahre des zweiten Kaiſerreichs hinein eine gebietende Stellung im Theater Frankreichs und auch Europas einnahm. Der Leſer wird leicht errathen, daß der literariſche Induſtrieritter und Theaterlieferant Scribe (1791—1861) gemeint iſt. Er iſt der Alexander Dümas des Theaters, der Schriftſteller, der für Geld alles ſchreibt, und ſich Mitarbeiter nimmt, wenn ſeine Kräfte nicht hinreichen. Wie Dumas' Romanenbände, ſo zählen Scribes Theaterſtücke nach Hunderten, und wie müßige Köpfe zuſammengerechnet haben,

daß Lope de Vega über zwanzig Millionen Verſe ſchrieb, ſo könnte man für Scribe vielleicht zu einem ähnlichen Reſultate gelangen. Hervorragendes iſt in dieſem ganzen Kram nichts vorhanden: alles leichte Dutzendwaare und flitterartige Fabrikarbeit. Mit leichten Poſſen und militäriſchen Spektakelſtücken fängt er an, um ſich ſpäter der Verſpottung moderner Mißſtände zuzuwenden. Aber auch hier ſtreift er nur den Ernſt des Lebens, ohne tief in dasſelbe einzutreten wie Augier und Dumas. Streberthum, Gründerthum, Geldheirath, alles wird auf die Bühne gebracht, Intriguen und packende Situationen geſchickt erfunden und gelöſt, aber alles ohne Moral. Er ſchmeichelt dem Geſchmack des Philiſterpublikums, das ſich mit dieſen Theaterſtückchen einen angenehmen Abend verſchaffen wollte, ohne ſich übermäßig aufzuregen. Man kann auch nach einem Scribeſchen Stücke ruhig ſchlafen, es iſt ein unterhaltender und verdauungsbefördernder Zeitvertreib, weiter aber auch nichts. Durch Taſchenſpielerkunſtſtückchen im Dialog weiß er, über die größten Unwahrſcheinlichkeiten ſpielend hinwegzuſetzen; man kommt nicht zum ernſten Nachdenken, und der gute Pariſer Gewürzkrämer a. D. geht nach einem ſolchen Theaterabend mit dem hehren Bewußtſein nach Hauſe, daß er ſich für ſeine fünf Franken gut amüſirt hat. Man kann Scribe mit Roderich Benedix und ſeiner Litteratur für den täglichen Hausbedarf vergleichen.

Man darf ſchließlich nicht unerwähnt laſſen, daß Herr Scribe auch für Meyerbeer, Auber und Halévy auf Beſtellung Operntexte verfertigte. Die Verſe in „Robert dem Teufel", den „Hugenotten", dem „Propheten", in der „Stummen von Portici", „Fra Diavolo", der „weißen Dame", der „Jüdin" ſtammen aus ſeiner ergiebigen Feder. Sie ſind auch danach. —

Eine wirkliche Einkehr in das Volksthum unſerer Zeit, ein wahrer Zuſammenhang mit den gewaltigen Veränderungen und

den erneuten Verhältniſſen unſerer Zeit war dem ſogenannten naturaliſtiſchen oder ſozialen Drama vorbehalten. Seine Spuren laſſen ſich ſchon bei Diderot und Sebaſtian Mercier im vorigen Jahrhundert nachweiſen, auch die Romantiker haben manche Anklänge daran, trotz Dumas Deklamation im Antony:

„Wenn wir verſuchten, mitten in unſerer modernen Geſellſchaft das Herz zu enthüllen, das unter unſeren häßlichen, unbequemen ſchwarzen Röcken ſchlägt, dann würde die Aehnlichkeit zwiſchen dem Helden und dem Publikum allzu groß ſein; der Zuſchauer, welcher die Entwickelung einer Leidenſchaft verfolgt hat, würde in dem Augenblicke Halt rufen, wo ſie die Grenze überſchreitet, an welcher er ſelbſt ſtehen geblieben, und der Ruf: „Uebertreibung, Bühneneffekt!“ würde den Beifall der wenigen Menſchen übertäuben, welche fühlen, daß die Leidenſchaft im neunzehnten Jahrhundert dieſelbe iſt wie im ſechzehnten, und daß das Blut ebenſo heiß unter einem Tuchrocke wallt, wie unter einem Stahlpanzer“ [25]).

Man darf dreiſt Diderot als den erſten Reformator des franzöſiſchen Dramas bezeichnen und muß ihm das Verdienſt zuſchreiben, dasſelbe in ſeine natürliche Bahnen gelenkt zu haben [26]). Nennt doch Leſſing Diderots „Familienvater“ ein Stück, welches „in dunkler Nacht Licht brachte und ſich lange, wenn nicht immer, auf der Bühne erhalten müſſe“. Obſchon wir dieſe Aeußerung etwas vorſichtig aufnehmen müſſen, da Leſſing durch ſeine Feindſeligkeit gegen die Tragödie Corneilles und Racines ſich zu weit hinreißen läßt, ſo iſt doch neben dem wirklich ſchwächlichen „Familienvater“ ein anderes Drama Diderots von großer Wichtigkeit für die Weltliteratur geweſen, der von Göthe überſetzte „Rameaus Neffe“. Diderot hatte das Stück 1760 verfaßt, ohne es zu veröffentlichen, ſo wenig lag ihm an ſeiner dramatiſchen Thätigkeit. Durch Göthes Ueber-

ſetzung wurde es in Deutſchland früher bekannt (1804), als in Frankreich[27]). Iſt es da zu verwundern, daß Diderots Stücke in des Verfaſſers eigenem Vaterland ohne unmittelbaren Anſtoß blieben und auch in Deutſchland nur die Vorfahren der thränenvollen Familiendramen eines Iffland und eines Kotzebue geweſen ſind?

Zwei Stoffe ſind es vorzugsweiſe, die auf dem heutigen Pariſer Theater ſich vordrängen, und über die Länder romaniſcher Zunge und Petersburg hinweg auf allen Bühnen der gebildeten Welt Einzug gehalten haben: die Geldſpekulation und das Gründerthum in erſter, die ſogenannte Halbwelt, die Damen mit und ohne Kamelien, in zweiter Reihe. Zwar hatte Hugo bereits in Marion Delorme eine Dirne höherer Gattung vorgeführt, dieſelbe aber wenigſtens durch den hiſtoriſchen Nimbus und die ritterliche Umgebung aus dem Kreiſe der gewohnten Alltäglichkeit gerückt. Die heutigen Stücke haben ſich dieſes Gewandes entkleidet, und ſeit Augiers „Olympias Heirath" (1855) iſt die Halbwelt auf der franzöſiſchen Bühne eingebürgert. — Die Gründer und Spekulanten nahm zuerſt Ponſard aufs Korn, nachdem er geſehen, daß er mit ſeiner neumodiſchen Tragödie kein Glück mehr hatte. „Ehre und Geld" (1854) und „Die Börſe" (6. Mai 1856) ſind beredte Schilderungen der modernen Geſellſchaft und ihres Tanzes um das goldene Kalb. Am Schluſſe wird mit phraſenreicher Moral die ehrliche Arbeit gefeiert und der Edelmuth belohnt.

In dieſen Bahnen bewegt ſich faſt ausſchließlich das moderne Drama in Frankreich, wenn wir von der Poſſe, dem Melodrama, und dem patriotiſchen Tableau abſehen, das mit Dumas „Napoleon" (1831) anhub und noch heute beliebt iſt. Ferner bleiben die ſogenannten Dramen außer Betracht, die von unternehmungsluſtigen Romanſchriftſtellern oder ebenſolchen

Theaterdirektoren aus allen möglichen Romanen zuſammengekleiſtert wurden. Die Reihe ſolcher Literaturhändler iſt ſtattlich und weist von George Sand an bis Jules Verne herab manchen geachteten Schriftſteller auf. Ein beliebtes Opfer ſolcher Dramatiſirungsverſuche iſt Victor Hugo. Daß ſich „Notre-Dame de Paris" dramatiſiren laſſen mußte, iſt noch begreiflich; — die Birch-Pfeiffer hat ihren „Glöckner von Notre-Dame" daraus gemacht; — wie man aber aus deſſen unreifſten Jugendromanen auch Theaterſtücke verfertigen konnte, erregt unſer gerechtes Staunen. Und doch wurde „Han von Island" den 25. Januar 1832 auf einer Vorſtadtbühne, und „Büg Jargal" im Jahre 1880 im Château-d'Eau zur Aufführung gebracht. Zolas ſchmutziges „Aſſommoir" hat ſogar zweihundert und vierundfünfzig Vorſtellungen hintereinander im Ambigü erlebt! —

Doch verdienen derlei Theaterſtücke die Bezeichnung eines Kunſtwerks nicht und entziehen ſich demnach unſerer Betrachtung. Das neueſte Drama kann füglich in den vier Namen zuſammengefaßt werden: Emil Augier, Alexander Dumas der jüngere, Victorien Sardou und Eduard Pailleron. Von dieſen Dramatikern iſt der erſtgenannte der bedeutendſte: Augier, der treue Schüler Ponſards, kann mit Recht von ſeinen Landsleuten Enkel Molières genannt werden, wenn er auch der Abſtammung nach nur — Pigault-Lebruns Enkel iſt.

Augiers Dramen ſind kein luſtiger Zeitvertreib und kein weichlicher Rührbrei, ebenſowenig wie Balzacs Romane über den Leiſten geſchlagen ſind, der damals der einzig gebräuchliche war. Sie zeichnen ſich aus durch edle Einfachheit und Durchſichtigkeit der Handlung, in welcher jeder Fortſchritt vernünftig motivirt iſt; nur wird vielleicht die Löſung des Knotens allzu raſch herbeigeführt. Aber der Verfaſſer greift aus dem Leben, er ſpricht von der Bühne herab die bittere und unverblümte Wahrheit,

wie ſie ihm von ſeinem tiefen ſittlichen Ernſte eingegeben wird. Wer ein getreues und lebensfriſches Abbild der geſellſchaftlichen Zuſtände im jetzigen Frankreich und beſonders in der Hauptſtadt desſelben kennen lernen will, der kann aus Augiers Dramen reiche Belehrung und ernſte Mahnungen ſchöpfen. Darum wird der Dichter für den Kulturhiſtoriker ebenſo hoch zu ſtellen ſein, als für den Literarhiſtoriker.

Den Fehdehandſchuh warf Augier dem Publikum hin durch das Drama Gabrielle (1849), in welchem er dem betrogenen Ehemanne zu ſeinem Rechte und dem begünſtigten Liebhaber der ungetreuen Gattin zur Strafe verhalf. Das Stück war eine Ehrenrettung der Ehe und ihrer Unverletzlichkeit und brachte dem Verfaſſer den Montyonſchen Tugendpreis ein. Nach mehreren kleineren Werken tritt Augier 1855 mit der „Heirath Olympias" (Demimondeheirath) in den epochemachenden Abſchnitt ſeiner dramatiſchen Laufbahn ein. Hier rückt er dem Dirnenunweſen, welches das Familienleben in Frankreich untergräbt „mit glühendem Eiſen auf den Leib, um den geſellſchaftlichen Schaden auszubrennen"[25]). Der Dirne Olympia iſt es gelungen, einen leichtfertigen Edelmann zu umgarnen und zur Ehe mit ihr zu bewegen; das ehrſame Familienleben kommt ihr unheimlich vor, ſie ſehnt ſich nach dem früheren Leben zurück, wie eine in den Schwanenteich verſetzte Ente nach ihrer Pfütze. Der greiſe Vater des Grafen verhindert durch ſeine unerwartete Zwiſchenkunft das verbrecheriſche Weib, die ganze Familie zu entehren, und will Olympia niederſchießen. Mit einem Piſtolenſchuß endet das Stück, allerdings ein brutaler, aber ſittlich vollkommen gerechtfertigter Schluß, der ſeiner Zeit ungeheures Aufſehen erregte. Die ergreifende Wahrheit des Inhalts und der Charakteriſtik, die Herbheit des Stoffes und der Farben bekunden den

Meiſter, wenngleich die grelle Malerei bisweilen zartbeſaitete Seelen zwingen mag, die Augen von dem Gemälde abzuwenden.

Unentwegt ſchritt Augier auf dieſer Bahn weiter und ließ ſich weder durch die Cenſur, noch durch die Kritik von ſeinem Streben abbringen. Ja, er wagte ſich auf den ſchlüpfrigen Pfad der politiſchen Komödie und ertheilte den Klerikalen und Reaktionären wuchtige Geißelhiebe. „Die Unverſchämten“ (1861) und „Giboyers Sohn“ (1862) brachten bekannte Perſönlichkeiten unter leicht durchſichtigen Masken auf die Bühne, ſie erregten eine Fluth von politiſchen Schriftchen für und gegen und bildeten Monate lang den ausſchließlichen Stoff der Unterhaltung.

Den Höhepunkt ſeines dichteriſchen Schaffens — weniger bedeutende Stücke führen wir nicht auf, und verweiſen auf die Geſammtausgabe von Augiers Werken[29]) — erreichte Augier mit dem vielberufenen „Haus Fourchambault“ (8. April 1878), zu deſſen Beliebtheit in Deutſchland das bekannte Verbot der Stettiner Polizei viel mehr beigetragen haben mag, als Gottlieb Ritters mangelhafte Ueberſetzung. Niemals iſt mit ſolcher Rückſichtsloſigkeit die tiefe Fäulniß in der „beſſeren“ Geſellſchaft, die Oberflächlichkeit in der Erziehung des Weibes an den Pranger geſtellt worden. Zum Glück läßt uns der Dichter in dem düſteren Gemälde auch erfreulichere Farben ſehen. Man höre den Gegenſatz zwiſchen den Ausſprüchen zweier Frauen, der verzogenen Tochter des Hauſes und der einſtmals vom alten Fourchambault verführten und nach Jahren unerkannt zurückgekehrten Frau Bernard. „Alle Ehemänner gleichen einander“, ſagt Blanche (I. 4) „es verhält ſich mit ihnen wie mit den Weinen, nur die Etikette iſt verſchieden!“ — „heirathen iſt die einzige Karriere der Mädchen“, ſagt wiederum dieſelbe Blanche; (V. 8) „an der Perſon des Gatten liegt weniger als an ſeiner Stellung in der Geſellſchaft!“ — Wunderbar nehmen ſich neben

dieſen Worten eines im üppigen Wohlſtand erzogenen Dämchens die ehernen Worte der Frau Bernard zu ihrem Sohne aus (II. 1): „Ich habe aus dir einen Mann gemacht an dem Tage, wo ich dein Vater ward. Das Weib ſcheint untergeordnet, weil es gewohnt iſt, bevormundet zu werden. Meine Sühne vor Gott war, aus dir einen Ehrenmann zu machen; meine Sühne vor dir, dich zu einem der Glücklichen zu machen auf dieſer Welt, die mich ausgeſtoßen". — In eben ſo großem Gegenſatz zu Blanche ſteht die Waiſe Marie, die aus Noth Erzieherin werden will, und deren Ehre verdächtigt wurde. Sie verachtet die Verleumdung: „entweder vernichtet man ſie, oder erduldet ſie. Sich vertheidigen, wenn man ſich nichts vorzuwerfen hat, und um Gnade flehen, ohne dieſe zu erlangen, iſt die größte Demüthigung. Man mag mich niedertreten, ich werde mich nicht ſelbſt erniedrigen". — „O, ich verſtehe dieſe trotzige Reſignation: ich kenne ſie, es iſt der Stolz der Unſchuld", verſetzt die hartgeprüfte Frau Bernard. — Das iſt die wahre Schule des Lebens und kein leichter Zeitvertreib, wie bei Herrn Scribe! —

Weder Alexander Dumas der jüngere, noch Sardou reichen entfernt an Augiers Höhe hinan. Bei beiden fehlt der wahre ſittliche Ernſt. Es entgeht dem ſchärferen Beobachter nicht, daß beide unter dem Anſchein des Moralpredigers häufig auf Sinnenkitzel hinausgehen, beſonders Sardou; bei beiden aber iſt die Technik kunſtvoller und glänzender, die Scenenführung und die Entwickelung effektreicher und zugeſpitzter. Sie ſind die Begründer des modernen Ehebruchdramas, bei dem der fein ausgearbeitete Dialog mit ſeinen ſprühenden Garben ſpritreicher Worte oft über die Hohlheit des Inhalts hinweghelfen ſoll.

Dumas iſt der bedeutendere von beiden. Seine Berühmtheit ſchreibt ſich her von dem Roman „Die Kameliendame", aus dem er das gleichnamige Drama bearbeitete. Vorwurf

dieſes weltbekannten Werkes iſt die Ehrenrettung einer Dirne durch eine reine Liebe, ähnlich alſo wie in Marion Delorme, wobei jedoch der Schriftſteller in der Vorrede — Dumas ſchickt immer ſeinen Dramen lange moraliſche Vorreden voraus — ſich gegen Mißdeutungen verwahrt: „Weit entfernt von mir", ſagt er „aus dieſer Erzählung zu folgern, daß alle Dirnen wie Marguerite fähig ſind zu thun, was dieſe gethan hat. Aber ich habe den Beweis gehabt, daß ein derartiges Mädchen in ihrem Leben einmal eine wahre Liebe empfunden, daß ſie deswegen litt und deswegen ſtarb. Ich habe erzählt, was ich wußte, es war eine Pflicht". Trotz dieſes Vorbehaltes, und trotzdem die Heldin ſchließlich ihrem Schickſale nicht entrinnt, ſo gab die Kameliendame (1855) das Zeichen zu einer beklagenswerthen Invaſion ähnlicher Dramen mit Rührſcenen und Verſöhnungen mit Gott und der Welt.

Unerbittlich wird Dumas in dem Drama „Demi-Monde (1855), deſſen brutaler Schluß an Augiers „Demimondeheirath" erinnert; überhaupt iſt es Dumas geweſen, der dieſe Bezeichnung für eine zahlreiche Menſchenklaſſe in Frankreich einbürgerte. Der falſchen Moral, dem konventionellen Vorurtheil in den Sitten unſerer Zeit, denen Scribe in ſo geſchickter Weiſe geſchmeichelt, tritt Dumas ſchonungslos entgegen: er hält dem Publikum einen Spiegel vor, damit es ſeiner Verkehrtheiten und ſeiner Laſter ſich ſchäme. Er iſt ganz und gar realiſtiſch, ja naturaliſtiſch. Er gleicht einem gewaltthätigen Arzte, der dem hoffnungslos Darniederliegenden ein ſtarkes Gift reicht, welches ihn retten, oder tödten ſoll.

Lebenswahrheit und Feinheit der Beobachtung finden ſich auch bei Sardou. Seine Sittenkomödien ſind vollkommene Genrebilder des Pariſer Lebens mit buntbewegtem Dialog. Sein Beſtreben iſt nicht wie bei Augier und Dumas durch

packende Darſtellung veredelnd auf den Zuſchauer einzuwirken: er will ihn nur durch kunſtvoll verwickelte Handlung und Intrigue feſſeln. Manchmal treibt er die ſceniſche Kunſt bis zur Taſchenſpielerei und erinnert dann an Scribes Mache. Dabei entlehnt er ſeine Stoffe überall her, vorausgeſetzt daß ſie einen oder mehrere Ehebrüche enthalten; denn ohne Ehebruch geht es bei Sardou ſchlechterdings nicht ab. Aus der Fluth ſeiner mehr oder weniger inhaltsreichen Dramen heben ſich nur wenige hervor. Eine gelungene Malerei der zwei Gattungen innerhalb der franzöſiſchen Frauenwelt enthält das Stück „Familie Benoiton" (1865); eine feine Perſiflage des politiſchen Induſtrieritterthums findet ſich in Rabagas (1871), wo Emil Olivier, der Mann mit dem leichten Herzen, und zum Schluſſe der Diktator Gambetta leicht erkennbar ſind. Für die Eheſcheidung tritt Sardou in ſeinen neueſten Stücken auf, Cyprienne und Odette (1881). In dem letzteren Stück iſt der Schluß ergreifend: das ſittenloſe Weib, das getrennt von ihrem Gatten lebt, weil eine Eheſcheidung unmöglich iſt, muß ſich ertränken, um dem Glück ihrer Tochter nicht im Wege zu ſtehen. — Das neueſte Drama Sardous hatte letzten Winter in Paris unglaublichen Erfolg; auch in Frankfurt a. M. ging Fedora den 4. Juni 1883 zum erſten Male, gleichfalls unter großem Beifall, über die Bretter. Es iſt ein raffinirt erklügeltes und mit größter Geſchicklichkeit durchgeführtes Senſationsdrama. Fedora iſt kein tragiſcher Charakter, wie etwa Marion oder Dona Sol; das Stück iſt auch kein Drama im vollen Umfange des Wortes, da der innere Zuſammenhang zwiſchen Gefühlen und Thaten, jene Vorbedingung zum Aufbau der dramatiſchen Handlung, vollſtändig fehlt. Im Gegentheil ſucht Sardou im Anfang eines jeden Aufzugs, die Erwartungen des Zuſchauers zu täuſchen und ihn durch ganz neue Wendungen in ſtete Spannung zu

erhalten. Das iſt das Geheimniß der Senſationswirkung. „Wie jene Violinvirtuoſen, welche ohne höheren Kunſtzweck ihren Saiten alle möglichen Töne, Kadenzen, Klangwirkungen entlocken, immer haſtiger, immer wilder, bis mit grellem Klange die letzte Saite ſpringt, ſo ſpielt dieſer Virtuoſe der Bühnenroutine mit den ſeeliſchen Regungen der Menſchen, ſo jagt er die Empfindungen von der Angſt zur Freude, vom kalten Schauer zu athemloſen Spannungen in tollem Wirbel durch einander, bis mit einer grellen Diſſonanz, mit dem Aufſchrei der Sterbenden der Vorhang über den letzten Akt fällt“ [30]).

Lange waren Augier, Dumas und Sardou das leuchtende Dreigeſtirn, vor dem die anderen „Sterne“ erbleichen mußten. In neueſter Zeit hat ſich ein vierter ihnen zugeſellt, Eduard Pailleron. Sein Stück „Die Welt, in der man ſich langweilt“ hat in den letzten drei Jahren durch die Bühnen des gebildeten Europa die Runde gemacht und iſt erſt durch den Erfolg Fedoras einigermaßen in den Hintergrund gedrängt worden. Pailleron theilt mit Augier die Schlichtheit der Handlung und den Ernſt der Darſtellung, zu dem die ſprühenden Funken der Witzworte Dumas' als erheiterndes Element hinzutreten. Mit den ſtarken Farben Dumas' und Sardous und dem Hautgout ihrer Damen verſchont der Dichter die Zuſchauer und hat doch eine lebenswarme Satire der Zuſtände in den höheren Schichten der Geſellſchaft, der Welt, in der man ſich langweilt, geſchaffen. Das Urbild des gelehrt ſein ſollenden Strebers, des von ſentimentalen Blauſtrümpfen vergötterten Bellac und ſeiner Oberflächlichkeit iſt wie aus einem Guß. Boshafte Kritiker wollen in dieſem liebenswürdigen Literaten den Philoſophen Caro oder den Mitarbeiter an der Revue des deux Mondes Brunetière erkennen. Nicht minder gelungen iſt die Geſtalt des politiſchen Strebers, des alternden Kandidaten für die Akademie und beſonders die ehr-

geizige Marquiſe, die alle Leute von einigem Einfluß gerne um ſich ſammelt, um ihrem Sohne Roger die Pfade zu ebnen. Zudem enthält das Stück nichts wirklich anſtößiges, eine große Seltenheit heutzutage.

Im übrigen iſt Paillerons Talent noch in der Entwickelung begriffen. Iſt er gleich bereits Mitglied der Akademie, und damit als klaſſiſcher Dichter anerkannt worden, ſo iſt er doch noch nicht auf der vollen Höhe ſeines dichteriſchen Könnens angelangt. Der Zukunft bleibt die Entſcheidung überlaſſen, ob er Dauerndes ſchaffen kann oder nicht.

Eine fruchtbare Seite des modernen Drama liegt noch ganz unbebaut da: die politiſche Komödie. Wohl haben die hervorragenden Dramatiker politiſche Anſpielungen, ja hin und wieder die Geſtalt einer politiſchen Tagesgröße auf die Bühne gebracht; — ſo Augier in den „Unverſchämten", in „Giboyers Sohn" und in „Diana"; ſo Sardou in „Rabagas"; — aber eine eigentliche politiſche Komödie hat ſich noch nicht entwickelt, weil die in Sachen der Moral ſehr nachſichtige Theatercenſur in politiſchen Dingen keinen Spaß verſteht. Wer weiß übrigens, ob nicht das Publikum ſpäter einmal, wenn es ſich an Gründern, Strebern, Dirnen und Ehebrüchen hinlänglich gelabt hat, auch wie einſt das Volk von Athen die ſtaatlichen Zuſtände und die einflußreichſten Lenker derſelben auf der Bühne zu ſehen wünſcht?

Wie dem auch ſei, das moderne Geſellſchaftsſtück der Franzoſen entſpricht den Bedürfniſſen und dem Geſchmacke der Jetztzeit. Es hat die Tragödie verdrängt und die Grenzen zwiſchen derſelben und der Komödie verwiſcht, indem es die ernſten und die komiſchen Elemente als gleichberechtigt in ſich aufnahm. Es hat durch alle Länder ſeinen Weg erobert und auch in Deutſchland ſich feſtgeſetzt, obſchon die Zeit längſt vorüber iſt, wo das Franzoſenthum diesſeits des Rheines Ton und Geſchmack angab.

Und das ist keineswegs als Uebel zu betrachten. „Es liegt entschiedene Ueberlegenheit darin", sagt Alfred Klaar[31]), daß der so feinfühlige literarische Organismus der deutschen Bildung dem Fremden Geschmack abzugewinnen vermag, während der gebildete Franzose das Um und Auf seiner Anregungen aus dem engen Kreise einer einzigen Großstadt zu schöpfen gewohnt ist. Das auszurottende Uebel beginnt erst da, wo kunstfeindliche Geschäftsleute uns mit werthlosen französischen Produktionen auf der Bühne belästigen und auf den Reiz des Fremdartigen und auf noch gemeinere, verwerflichere Reize Gewicht legen". —

Wer aber das französische Drama unserer Tage geringer schätzt, als dasjenige früherer Zeitalter, und namentlich das Absterben der reinen Tragödie bedauert, der vergißt, daß auf der französischen Bühne sich die Bestrebungen und Sitten der betreffenden Zeit stets treu abspiegelten und die fruchtbaren Samenkörner für die Zukunft von ihr ausgingen. Ist doch die Bühne als allgemeines Bildungsmittel bei weitem wirksamer als alle anderen Kundgebungen der Literatur, weil sie nicht bloß auf gewisse engbegrenzte Kreise, sondern auf jeden Zuschauer einwirkt. Das Kostüm ist nebensächlich; es ist gleichgiltig, ob der Held in der Toga, im mittelalterlichen Seidenwamms, in Koller und Degen, oder im schlichten schwarzen Rock erscheint; er muß aber den Empfindungen Worte leihen, die im Herzen der Zuschauer schlummern. Uebrigens hat die heutige Gesellschaft kein großes poetisches Gefühl, sie hat ihren ganzen Sinn auf das Greifbare und Wirkliche, auf den Naturalismus gerichtet. „Sie ist wie ein Affe, der selbstgefällig allerhand Fratzen vor dem Spiegel schneidet, bis er über sich selbst wüthend wird, und will darum auf der Bühne vor allem sich selbst sehen und über sich selbst lachen"[32]). — Die Jetztzeit verlangt, daß die Kunst in steter Fühlung mit der Neuzeit bleibe, und so lange

dieſe naturaliſtiſche Strömung andauert, die einen Zola groß gezogen, ſo lange bleibt die dramatiſche Poeſie auf das ſoziale Salonſtück beſchränkt, bis ihr der Roman vollſtändig über den Kopf wächſt oder vielleicht, wie Taine und Zola wollen, ſie ganz und gar aus der Literatur verdrängt. Dies werden wir alle indeß ſchwerlich erleben. —

Anmerkungen.

1) Georg Brandes, Die Litteratur des 19. Jahrh. in ihren Hauptſtrömungen. Band V. Geſch. der romant. Schule in Frankreich (Leipz. 1883). S. 22.

2) Georg Brandes, a. a. O. S. 9.

3) Schmidt-Weißenfels, Frankreichs moderne Litteratur ſeit der Revolution. Berlin 1856. Bd. I. S. 226 ff.

4) Alfred Klaar, Geſchichte des modernen Dramas. Leipzig 1883. Bd. I. S. 7.

5) Demogeot, histoire de la littér. française. 15. Aufl. (Paris 1876) S. 643—646.

6) Eckermann's Geſpräche mit Goethe. Band I. Seite 201. — Demogeot, S. 583.

7) Schmidt-Weißenfels, a. a. O., 245; Demogeot a. a O. S. 647.

8) Vgl. Ziesing, le Globe considéré dans ses rapports avec l'école romantique. Zürich 1881.

9) Georg Brandes, S. 390 ff.

10) Schmidt-Weißenfels, S. 222.

11) Alfred Klaar, a. a. O., S. 217.

12) Barbou. Viktor Hugo und ſeine Zeit, überſetzt von Otto Weber. Leipzig 1882. S. 101 und ff.

13) Ebenda, S. 107 und ff.

14) Sarrazin, bezahlte Claque u. ſ. w. (Magazin für die Lit. des In- und Auslandes, 1883, Nr. 17).

15) Théophile Gautier, histoire du Romantisme; Paul Albert, les origines du Romant. Paris 1882, S. 34 ff

16) Théophile Gautier ſchrieb eine humoriſtiſche „Legende von der rothen Weſte".

17) Julian Schmidt, Geſch. der franz. Litt. ſeit der Revolution. Berlin 1858. Band II. S. 351.

18) Sarrazin, le Roi s'amuse (Magazin für d. Lit., 1883, Nr 3.)

19) Lächerlicher als je iſt hier Julian Schmidt, S. 364ff. — Vgl. auch Zola, Lettre à la jeunesse (in Roman expérimental, 6. Aufl. 1881, S. 57ff.).

20) Barbou-Weber, S. 142; bei G. Brandes ungenau (S. 405).

21) Maxime du Camp, Souvenirs littéraires. Paris 1882. S. 110ff.

22) Victor Hugo ſelbſt ſpricht dieſe Worte in der Vorrede zu Marion aus. —

23) Julian Schmidt, II. 409. — Schmidt-Weißenfels I. 265.

24) Taine, Geſch. der engliſchen Literatur, überſetzt von G. Gerth. (Leipzig 1878), Band II. S. 122. — Daſſelbe ſagt Zola, Roman expérimental, S. 145.

25) Georg Brandes, a. a. O., S. 395.

26) Paul Albert, a. a. O., S. 314—347.

27) Ed. Engel, Geſchichte der franz. Litteratur. Leipzig 1883. S. 334—337. — Vgl. auch Zola, Roman expérimental, S. 129ff.

28) Paul Lindau, dramaturgiſche Blätter, II. S. 93.

29) Augier, Oeuvres complètes. Paris. Calman Lévy 1877, 7 Bde.

30) Johannes Proelß in der Frankfurter Zeitung vom 5. Juni 1883 (Nr. 156). — Kritiken von Fedora in der Revue politique et litt. vom 16. Dez. 1882 (J. J. Weiß) und in Rudolf Gottſchalls Zeitſchrift: Unſere Zeit, Jahrgang 1883, S. 944.

31) Alfred Klaar, a. a. O., S. 302.

32) Schmidt-Weißenfels, a. a. O., S. 265.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerſtraße 17a.

Die elektriſchen Fiſche

im Lichte der

Descendenzlehre.

Von

Prof. Dr. **Guſtav Fritſch.**

Mit 7 Holzſchnitten.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'ſche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Elektriſche Fiſche!? höre ich manchen meiner verehrten Leſer ausrufen, der vielleicht zum erſten Male den Ausdruck überhaupt vernimmt. „Müſſen denn in unſerem Zeitalter, wo der Elektricität als Spenderin von Kraft, Licht, Elektrolyſe, als Trägerin von Sprache, Ton und Schrift bereits ſo hohe Aufgaben geſtellt ſind, daß man das Zeitalter vorzugsweiſe das elektriſche nennen möchte, auch noch die Fiſche auf Elektricität dreſſirt werden?" Manch Anderer, der mit dem Reich der Thiere beſſer vertraut iſt, ſagt vielleicht: „O, was ein abgelegenes Gebiet! Was kann uns die Beſchäftigung mit dieſen Sonderbarkeiten der Natur nützen?"

Derjenige, welcher die vorliegenden Hefte regelmäßig lieſt, wird dagegen eine gewiſſe Einſicht in das ſcheinbar ſo abgelegene Gebiet bereis gewonnen haben, da vor nun mehr faſt zehn Jahren (1874) Franz Boll in ihnen über den damaligen Stand der Kenntniſſe elektriſcher Fiſche berichtete. Viele Anſchauungen haben ſich ſeitdem verändert, mancher Fortſchritt in der Erkenntniß iſt gemacht worden, und Thatſachen, welche von Boll noch mit Mißtrauen betrachtet oder als unfruchtbar bei Seite geſchoben wurden, haben ſich als begründet und fruchtbringend erwieſen. Manches Räthſel, welches ſich an dies Kapitel knüpft,

iſt der Löſung nahe gebracht worden oder wirklich gelöſt, neue, früher noch ungeahnte Räthſel haben ſich gleichzeitig geſchürzt.

Wie ein gewaltiger Strom dringen zahlreiche Fragen von höchſter Wichtigkeit auf denjenigen ein, der ſich dieſen Studien widmet; ſie führen ihn mitten hinein in die ſchwierigſten Probleme unſerer allgemeinen Nerven- und Muskel-Phyſik, werfen ihre Streiflichter in das Gebiet der Elektrotherapie, und ſchneiden tief ein in die Theorien der Entwicklungslehre. So iſt es nicht zu verwundern, daß die elektriſchen Fiſche mit ſtetig anſteigender Theilnahme betrachtet werden, daß die Literatur, welche ſich mit ihnen beſchäftigt, zu einem ſtaunenswerthen Umfang anſchwillt; und doch müſſen wir mit ebenſo großem Bedauern wie Sicherheit eingeſtehen, daß eine auch nur annähernde Erſchöpfung des Thema's ſelbſt in Menſchenaltern nicht zu erhoffen iſt.

Unter den vielen hier aufgegebenen Räthſelfragen, ſind es beſonders zwei, welche ihrem Weſen nach in weiteren Kreiſen Beachtung und Theilnahme erwecken, und das abgelegene Gebiet uns näher rücken müſſen; ſie laſſen ſich etwa folgendermaßen formuliren: Wie findet in der Organiſation irgend eines Fiſches eine elektriſche Batterie Platz zur Entwickelung und Verwendung, während die verwandten Fiſcharten Nichts davon zeigen? Und ferner: Wie ſetzt ſich der elektriſche Apparat auf den Willensimpuls des Thieres plötzlich in Thätigkeit? oder mit anderen Worten: In welchem Verhältniß und Wechſelwirkung ſteht das Nervenprincip zur frei werdenden Elektricität des Thieres?

Es liegt auf der Hand, daß ſelbſt eine nur unvollkommene Einſicht in die geheimnißvolle Werkſtätte der Natur, welche ſo

hochſtehende, wohl organiſirte Thiere ſcheinbar nach Gutdünken mit einer äußerſt machtvollen, complicirten Maſchinerie verſieht, gerade an beſonders merkwürdigem Beiſpiel die Grundprincipien enthüllen wird, nach denen ſich die Organiſationen der Lebeweſen überhaupt geſtalten; ſie wird uns belehren über die enorme Breite der Abänderung in den Organanlagen ſelbſt der Wirbelthiere und ſo eine wichtige Unterlage ſchaffen für die allgemeinen Vergleichungen, welche die Reihen der Thiere bis zum Menſchen hinauf in das richtige Verhältniß zu einander ſetzen ſollen.

Dieſe Anſchauung geht von der Vorausſetzung aus, daß die engen, verwandtſchaftlichen Beziehungen der elektriſchen Fiſche mit nicht elektriſchen Arten es abſolut undenkbar erſcheinen laſſen, der elektriſche Apparat mit allem Zubehör ſei den Thieren von der Natur als ein Ganzes fertig eingeſetzt, wie etwa ein Feldherr ſeine Krieger mit Feuergewehren ausrüſtet, nachdem er erkannt hat, daß ſie mit der blanken Waffe allein nicht genug ausrichten, ſondern daß ein unbeſtimmtes Etwas in der gemeinſamen Organiſation der elektriſchen und nicht elektriſchen Verwandten bei erſteren in den elektriſchen Apparat durch Naturzüchtung verwandelt wurde. Nur durch dieſe Vorausſetzung allein, welcher ſich Boll unbegreiflicher Weiſe ablehnend gegenüber ſtellte, kann die Betrachtung der elektriſchen Fiſche fruchtbringend auf unſer Verſtändniß der Entwickelung der Lebeweſen wirken. Wir dürfen zur Zeit bereits dreiſt behaupten, daß dieſe Hoffnung ſich in hohem Maße erfüllt hat, und die Frage nach der ſtammesgeſchichtlichen Entwickelung der elektriſchen Organe ihrer endgültigen Löſung erheblich näher gebracht wurde.

Wenn die nachſtehenden Blätter auch vornehmlich über dies Kapitel handeln ſollen, ſo muß es doch als unvermeidlich erachtet werden auch der zweiten Cardinalfrage: Wie der Willens-

impuls den elektriſchen Schlag herbeiführt? näher zu treten. Auch für dieſes, leider noch ſehr dunkele Gebiet ſchaffte die Unterſuchung der Herkunft des lebendigen elektriſchen Apparates eine ſichrere und breitere Grundlage, ſo daß ſich beſonders vom Standpunkt der praktiſchen Phyſiologie und der Medicin große Verheißungen an die Löſung des Problems knüpfen; die Reſultate werden auf den menſchlichen Körper anwendbar ſein, eben weil der elektriſche Apparat des Fiſches kein Organ durchaus eigenſter Art darſtellt, ſondern ſeine Anlage mit ſolchen auch unſeres Körpers vergleichbar iſt.

Möchten ſich dieſe Verheißungen wenigſtens zum Theil recht bald erfüllen!

Aber abgeſehen von den bezeichneten Fragen von hervorragender Wichtigkeit tauchen bei der Betrachtung links und rechts noch andere von kaum geringerem Intereſſe vor uns auf, welche erörtert ſein wollen, z. B.: Wie es zugeht, daß die mächtigen elektriſchen Schläge der Fiſche ihre eigenen Muskeln, die Brut in ihrem Leibe oder andere gleichartige Genoſſen ihrer Umgebung ſcheinbar unberührt laſſen?

Das unbeſchreibliche, peinliche Gefühl, welches wir heutigen Tages einen elektriſchen Schlag nennen, mußte auf den Naturmenſchen einen um ſo gewaltigeren Eindruck hervorrufen, je geringer das Verſtändniß war, was die räthſelhafte Erſcheinung bedeute? Daher machten ſich auch die elektriſchen Fiſche ſchon dem Menſchengeſchlecht in ſeiner Kindheit bemerkenswerth ſowie gefürchtet, und zwar war es begreiflicher Weiſe gerade dieſe ihre unheimliche Kraft, welche als das charakteriſtiſchſte Merkmal bei der Benennung Berückſichtigung fand. Sehr wahrſcheinlich iſt es, daß die Kenntniß der elektriſchen Fiſche bis in die vorhiſtoriſche Zeit hinaufreicht, die erſte ſichere Kunde eines

ſolchen erhalten wir auf den bildlichen Darſtellungen der alten Aegypter.

Sieht man z. B. in dem berühmten Grabtempel des Ti zu Sakara, der ſo reich iſt an thieriſchen Darſtellungen, den fürſtlichen Mann auf ſeiner Nilbarke zum Fiſchfang ausfahren, ſo fehlt unter dem mancherlei Gethier, welches die Fluth unter der Barke belebt, nicht ein eigenthümlicher, welsartiger Fiſch mit einer Anzahl langer, wurmförmiger Anhänge um das Maul. Die Abbildung bezeichnet unzweifelhaft den noch heute im Nil lebenden, elektriſchen Wels (Malopterurus electricus), deſſen elektriſche Kraft ſo groß iſt, daß ſie gewiß nicht leicht Jemandem verborgen bleibt, der ihn lebend in die Hand bekommt.

Aber auch einem anderen Nilfiſch, wurde ſchon damals beſondere Beachtung geſchenkt; er findet ſich nicht nur auf den eben angeführten Wandgemälden, ſondern er wurde ſogar als heilig verehrt und eine Stadt Unterägyptens (Oxyrhynchos) nach ihm benannt, ohne daß dafür ein hinreichender Grund bekannt geworden iſt. Sollte vielleicht die elektriſche Natur dieſes Fiſches (Mormyrus der wiſſenſchaftlichen Nomenclatur), welche ſelbſt Boll noch nicht kannte, den alten Aegyptern bereits bekannt geweſen ſein und dem Fiſch die beſondere Beachtung eingetragen haben? Dies wäre um ſo bemerkenswerther, als der Mormyrus nur zu den ſchwächeren elektriſchen Fiſchen gezählt werden kann und ſeine Kraft auch neueren Forſchern ſo wenig deutlich enthüllte, daß die elektriſche Natur bis in die jüngſte Zeit hinein angezweifelt wurde.

Weit im zoologiſchen Syſtem von Malopterurus und Mormyrus getrennt ſteht der elektriſche Fiſch des Meeres, wie man ganz allgemein ſagen kann; denn die zu ihm zählenden Formen finden ſich in allen Meeren, deren Temperatur nicht unter die-

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

jenige der gemäßigten Zonen ſinkt, ſie bevorzugen aber die wärmeren Meeresbecken und entwickeln ſich hier in großer Zahl. Beſonders ausgezeichnet durch ihr Vorkommen iſt das mittelländiſche Meer, wo ſie unvermeidlich ſchon den Fiſchern des grauen Alterthums bekannt geworden ſein müſſen. Jetzt in mehrere Gattungen und Untergattungen getrennt, faßte man früher die Formen unter dem Gattungsnamen Torpedo oder noch früher als Raja torpedo zuſammen, da Raja „Rochen“ bezeichnet und dieſe elektriſchen Fiſche des Meeres den Rochen in der That verwandt ſind.

Die bemerkenswertheſte Eigenſchaft des elektriſchen Rochen, das Austheilen dieſer räthſelhaften, erſchütternden und betäubenden Schläge iſt auch hier in den Namen übergegangen und wird auf dieſelbe ſowohl durch die lateiniſche Bezeichnung „Torpedo“, wie die franzöſiſche „Torpille“, die italieniſche „Tremola“, die altgriechiſche „Narke“, die neu-griechiſche „Mudiastra“, die arabiſche „Raâd“ oder „Raâsch“ hingewieſen. Alle dieſe Worte enthalten Stämme, welche Betäuben oder Erſchüttern bedeuten und ſind nicht für den elektriſchen Fiſch erfunden, ſondern auf denſelben übertragen worden, als ſeine Leiſtungen bekannt wurden, ohne daß dadurch, wie mir ſcheint, über die Zeit, wann dieſe Uebertragung ſtattfand, irgend etwas ausgeſagt würde. So bedeutet der arabiſche Namen „Raâd“ auch „Donner“; man betonte alſo durch den Namen nur, daß eine gewiſſe Aehnlichkeit zwiſchen der erſchütternden Wirkung des Donners auf unſer Nervenſyſtem und der Berührung des elektriſchen Fiſches beſtünde, an eine innere, nähere Verwandtſchaft zwiſchen beiden Erſcheinungen war keinesfalls gedacht.

Jedes Thier, welches dieſer Kraft theilhaftig war, verdiente den betreffenden Namen in gleicher Weiſe, und wir ſehen daher

bis auf den heutigen Tag verſchiedene elektriſche Fiſche unter demſelben Namen auftreten. „Narke“ iſt bei den Alten Torpedo, gelegentlich aber auch Malopterurus, „Raâsch“ heute im Delta und in Suez von der arabiſch ſprechenden Bevölkerung ebenfalls für beide Gattungen im Gebrauch. War doch die erſchütternde Wirkung des elektriſchen Fiſches allmählich eine ſo landläufige Vorſtellung geworden, daß der Name des bekannteſten, Torpedo, herhalten mußte, um die künſtlichen Zerſtörungsmaſchinen zu bezeichnen, welche tückiſch im Waſſer verborgen, oder als Fiſch-Torpedo lancirt, dem Torpedo-Fiſch nacheifern, um durch erſchütternden Schlag den berührten Gegenſtand zu verderben!

Auch der viel ſpäter (1672)[1]) bekannt gewordene elektriſche Fiſch der ſüßen Gewäſſer Central-Amerika's, dem ſeine langgeſtreckte Körpergeſtalt den Namen eines „Zitter-Aales“ eingetragen hat, ohne daß er indeſſen dem Aalgeſchlecht ſo nahe verwandt wäre wie den Welſen (Gymnotus electricus im Syſtem benannt) konnte dem Schickſal nicht entgehen, ſeine unheimliche Kraft im Namen verrathen zu ſehen. Die ſpaniſch ſprechende Bevölkerung fürchtet ihn als „Tembladór“, den Erſchütterer, und wählte ſomit daſſelbe Bild zur Vergleichung, wie die arabiſche Bevölkerung Aegyptens für die elektriſchen Fiſche ihrer Heimath in dem Worte „Raâsch.“

Die üblen Erfahrungen, welche man durch unvorſichtiges Hantiren der elektriſchen Fiſche machte, umfaßten für lange Jahrhunderte faſt die einzigen Beobachtungen, welche zu regiſtriren waren; ſie machten dieſelben gefürchtet und zum Gegenſtande des Aberglaubens, ohne daß die menſchliche Erkenntniß darin irgend einen namhaften Schritt vorwärts gethan hätte. Wie die alten Aegypter den Malopterurus und Mormyrus ihren Wandgemälden einreihten, ſo ſehen wir die Torpedo des tyr-

rheniſchen Meeres nicht ſelten unter den Moſaikbildern der pompejaniſchen und anderer römiſchen Bauten. Sie erweckte den Erbauern etwa das gleiche Intereſſe wie reißende Thiere, giftige Schlangen und andere Schreckniſſe der Natur, welchen andererſeits auch heilſame Wirkungen zugetraut wurden. Die Naturwiſſenſchaften mußten erſt namhafte Fortſchritte machen, es mußte erſt eine Lehre von der Elektricität geſchaffen ſein, bevor die Vergleichung der durch die Fiſche bewirkten Erſchütterungen mit Donner und Blitz einen realen Boden hatte.

Boll hat in der bereits citirten Abhandlung in überſichtlicher Darſtellung den Weg ſkizzirt, welchen die allmählich anſteigende Erkenntniß der Natur der elektriſchen Fiſche und ihrer Kraftleiſtungen gemacht hat. Um Wiederholungen zu vermeiden wird es an dieſer Stelle genügen, was die hiſtoriſchen Daten anlangt, auf jene Abhandlung verwieſen zu haben und alsbald die Organiſation der Thiere näher in's Auge zu faſſen.

Seit Francesco Redi's[2]) Unterſuchungen (1666) wiſſen wir, daß die räthſelhafte Kraft der elektriſchen Fiſche nicht etwa eine diffus im Körper verbreitete iſt, ſondern daß in der That ein beſonderer elektriſcher Apparat, ein elektriſches Organ vorhanden iſt, in dem ſich dieſelbe entwickelt. Beim Zitterrochen, der zuerſt genauer unterſucht wurde, findet ſich jederſeits von dem Kopfe und nachfolgenden Kiemengerüſt ein etwa nierenförmiges Organ, welches der Körperſcheibe des Fiſches ſo eingefügt iſt, daß es dieſelbe von der Rücken- zur Bauchſeite völlig durchſetzt. Herausgenommen zeigt dieſe nierenförmig umgrenzte Scheibe etwa das Anſehen einer Honigwabe, da ſie aus lauter unregelmäßig ſechsſeitigen Säulchen zuſammengeſetzt iſt, die ſenkrecht aneinander gereiht ſind und ſich in jedem Organ auf mehrere Hundert belaufen. Die weiche, gallertige Subſtanz der Säul-

chen erkennt man mit bloßem Auge als aus feinen Plättchen zuſammengeſetzt, und wird dadurch in der That das Bild des bekannten galvaniſchen Apparates, die aus Plattenpaaren aufgebaute Säule, ſo vollſtändig wiedergegeben, daß ſchon der Erfinder derſelben, Alexander Volta, nicht umhin konnte, die natürlichen Säulchen des Zitterrochen mit ſeiner künſtlich hergeſtellten zu paralleliſiren.

Die Seitenanſicht der Säulchen des Organs erhält man alſo, indem man den Körper des Thieres quer vom Rücken zum Bauch durchſchneidet, wie es die umſtehende Skizze, Fig. 2, anſchaulich macht. Fig. 1 bietet dagegen die Rückenanſicht bei geöffneter Schädelkapſel und von der Haut entblößten Organen; hier zeigen ſich links und rechts je vier Nervenſtämme, welche vom verlängerten Mark fächerförmig ausſtrahlend zu den Organen verlaufen. An der Urſprungsſtelle derſelben am Centralnervenſyſtem liegen zwei längliche, gelblichgraue Körper, wie zwei Kaffeebohnen aneinander gedrängt: dies ſind die beiden ſogen. elektriſchen Lappen des Gehirns (A. v. Humboldt's citronengelbe Körper), in welche hinein ſich die Faſern der elektriſchen Nerven verfolgen laſſen.

Wie Muskeln ſehen alſo die elektriſchen Organe des Zitterrochen nicht aus, und es iſt daher um ſo auffallender, daß Francesco Redi ſie als „die ſichelförmigen Körper oder Muskeln", ſeine Nachfolger ſie meiſt direkt als „ſichelförmige Muskeln" anſprechen. Der Inſtinct des Genius führte Redi auf eine Vergleichung, in welcher wir heutigen Tages noch den Schlüſſel zu einem wichtigen Theil der räthſelhaften Thatſachen hinſichtlich der elektriſchen Fiſche in der Hand zu halten glauben!

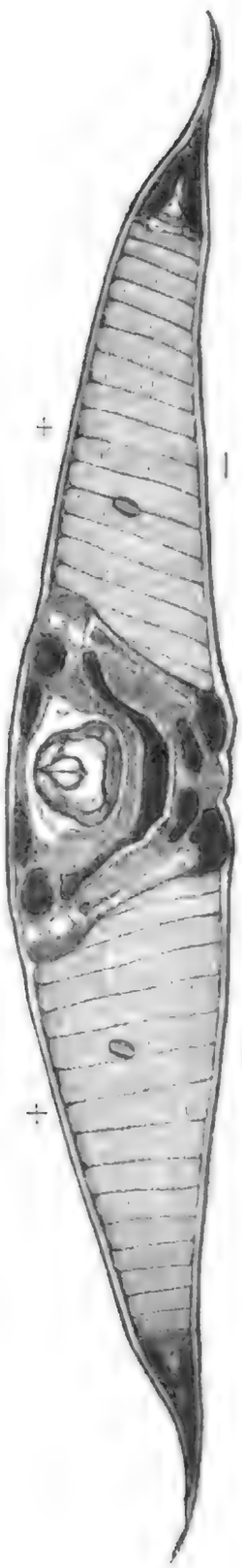
Die eigenthümliche, man möchte ſagen „unregelmäßige Regelmäßigkeit" der Anordnung der Organſäulen, ihre Größe und

Fig. 1.

Tarsale carnosum. (Dünndarm).
Rückansicht.

Die schwarzen Punkte, resp. gelblichen Flecken entsprechen den zwei Reihen nach Rückenwand hin liegender

Fig. 2.



Senkrechter Durchschnitt durch das Kopfende von Torpedo marmorata.

Zahl fanden nur wenig Beachtung, wenn auch einzelne Anatomen sich flüchtig damit beschäftigten. Darunter verdient an erster Stelle John Hunter rühmlichst genannt zu werden, obwohl ein besonderes Verhängniß durch ungenügende Bestimmung des verwendeten Materials ihn dabei zu einem folgenschweren Irrthum verleitete. Die Zoologie lernte erst viel später die Nothwendigkeit erkennen, sich bei der Artbestimmung vornehmlich auf die Anatomie zu stützen, und wir sehen noch 1833 in Lucien Bonaparte's Prachtwerk über die Thierwelt Italiens bei der Beschreibung der Zitterrochen ihrer elektrischen Organe nur ganz ungenügend Erwähnung gethan; so geschieht es selbst bei einer als neu beschriebenen Art T. nobiliana Bon., von der nach einer Notiz, die ich der Güte meines Freundes Prof. Giglioli verdanke, zur Vergleichung in Italien nur drei ausgestopfte Häute existiren!

Schon der Vollständigung der Beschreibung wegen hätten wohl so wichtige Organe Berücksichtigung finden sollen, diese Untersuchung hat sich aber um so unerläßlicher herausgestellt, als die verschiedenen Arten der Zitterrochen in Säulenzahl und Anordnung der Organe erheblich von einander abweichen. So ist es gekommen, daß John Hunter[3]), indem er, ohne es zu wissen, ein Exemplar abweichender Species unter den übrigen hatte, welches bei auffallender Größe etwa doppelt so viel Säulen in jedem Organ zeigte wie die gewöhnlichen Zitterrochen, zu dem Irrthum verführt wurde, die Säulenzahl nehme mit dem Wachsthum des Thieres zu. Thatsächlich vermehrt sich die Säulenzahl nicht mehr, nachdem in dem Embryo des lebendig gebärenden Fisches die elektrische Organanlage ihre charakteristische Gestalt erlangt hat.

Dies Wachsthumsgesetz, welches nach den Autoren, die es

zuerſt erkannten, von Hrn. du Bois-Reymond als das delle Chiaje-Babuchin'ſche Geſetz von der Präformation der elektriſchen Elemente bezeichnet wird, iſt von beſonderer Wichtigkeit für die Theorie über die Wirkung der elektriſchen Organe.

Aber auch für die allgemeinen Anſchauungen über die Bedeutung der elektriſchen Fiſche erſcheint die Kenntniß der rieſenhaften Torpedo-Art, welche Hunter's Zählung zu Grunde lag, als ungemein werthvoll. Während die verbreitetſte Art der europäiſchen Meere meiſt nur 20—30 cm, außergewöhnlich große nur gegen 70 cm lang ſind und ihr elektriſcher Schlag für den erwachſenen Mann wohl unangenehm aber nicht unerträglich wird, erreicht der den oſtamerikaniſchen Küſten eigene Zitterrochen, welcher als T. occidentalis Storer bezeichnet worden iſt, die doppelte Größe und charakteriſirt ſich ſo als der umfangreichſte und ſchwerſte, wenn auch nicht längſte aller elektriſchen Fiſche.

Ich laſſe die wichtigſten Daten über die eben genannte Art, wie ſie Hr. du Bois-Reymond die Güte hatte für den Bericht über meine diesbezüglichen Arbeiten zuſammenzuſtellen, in ſeiner Faſſung hier folgen, da dieſelben am beſten im Stande ſind die Mächtigkeit des Thieres anſchaulich zu machen. „Die Kenntniß der T. occidentalis verdankt man weſentlich einem Seefiſcher von Gewerbe, Captain Nathaniel E. Atwood von Provincetown, an der Spitze des Cape Cod, welches ſüdlich von Boſton die nach Nord offene Cape Cod Bay vom Ocean trennt. Nach Atwood's Bericht ſtranden die Rieſen-Zitterrochen im September, Oktober und November, je nach den Jahren in wechſelnder Häufigkeit, auf der ſandigen Oſtküſte des Cape Cod. Die kleinſten ſind zwei Fuß lang und wiegen nicht über zwanzig Pfund; die größten nach Storer fünf Fuß engl. (152 cm) langen, ſchätzt Atwood, ohne ſie wirklich gewogen zu haben, auf 170

bis 200 Pfund. Der größte Umfang der Scheibe betrug nach ihm zwölf Fuß, oder ihr Durchmeſſer etwa vier Fuß. Der Schlag war ſo ſtark, daß Atwood mehrmals davon zu Boden ſtürzte, „wie mit der Axt gefällt.“ Doch kam es auch vor, daß die Thiere nicht ſchlugen. Die Schläge wurden durch eine Harpune, ein Seil auf acht bis zehn Fuß Abſtand vom Fiſche geſpürt und waren beim Ausweiden ſehr hinderlich, welches wegen des Oeles aus der Leber geſchah.“

Einer dieſer Rieſen, welche die hohe See lieben und ſo gelegentlich, wenn auch ſehr ſelten, mittelſt des Golfſtromes an die Küſten von England geführt zu werden ſcheinen, iſt es jedenfalls geweſen, der unter Hunter's Secirmeſſer gelangte und noch jetzt zu London im Muſeum des Royal College of Surgeons ſein mächtiges Centralnervenſyſtem nebſt einem Stück des linken Organs an ſauberem Präparat bewundern läßt.

Wenn wir in dieſen ungeheueren Geſtalten die ſchaffende Naturkraft ſich noch in heutiger Zeit vor unſeren erſtaunten Augen allgewaltig enthüllen ſehen, ſo verlieren freilich die verſteinerten Reſte einer Torpedo-Art aus den Tertiärſchichten des Monte bolca, welche, bevor wir Torpedo occidentalis kennen lernten, durch ihre Größe gerechtes Aufſehen machte, für uns an Anſehen und Bedeutung; denn der dafür gewählte Name, T. gigantea, gebührt ihr im Vergleich mit der amerikaniſchen Art gar nicht mehr, weil letztere die bisher gefundenen verſteinerten Reſte in ihren Dimenſionen erheblich überragt (152 cm : 133 cm). Vielleicht werden in ſpäterer Zeit noch Reſte größerer Exemplare der verſteinerten Art gefunden, welche der Torpedo occidentalis jedenfalls ſehr nahe ſteht, wenn ſie nicht überhaupt mit ihr identiſch iſt. Hat aber auch die ſeit jener Epoche unſerer Erde eingetretene Umgeſtaltung der or-

ganiſchen Schöpfung beide Formen in einem oder dem anderen Punkte getrennt, ſo kann doch keinesfalls auf das Auffinden einer einzigen, foſſilen Art, zumal dieſelbe noch lebenden Formen durchaus verwandt iſt, die Anſchauung gegründet werden, es habe in früheren Perioden eine ausgebreitete Fauna elektriſcher Fiſche gegeben, deren jetzt lebende Repräſentanten wir als einen ſehr zuſammen geſchmolzenen Reſt jener Fauna zu betrachten hätten. Es kommt ja auf über 50 jetzt lebende Arten von elektriſchen Fiſchen bis heute nur eine verſteinerte Art! Auf dieſe mißverſtändlich auf Darwin[4]) zurückgeführte Theorie, welche Boll die annehmbarſte geweſen zu ſein ſcheint, iſt weiter unten nochmals zurück zu kommen.

An Torpedo occidentalis, welche über 1000 Säulen in jedem Organ zählt, ſchließt ſich ein anderer Zitterrochen des atlantiſchen Ocean's, welcher bei Madeira vorkommt, aber wegen großer Seltenheit bisher noch nicht genauer bekannt wurde, nämlich T. hebetans Lowe. Das in Europa einzig vorhandene Exemplar der Art im Britiſh Muſeum hat nur die Größe einer mittleren gemeinen Torpedo marmorata, es zählt aber etwa ebenſoviel Säulen (1025) als die amerikaniſche Art, der ſie auch im Aeußern merkwürdig ähnlich ſieht.

Gleichfalls durch eine ſehr hohe Säulenzahl (895) zeichnet ſich eine leider auch nur vereinzelt in Europa (Berliner zoolog. Muſeum und Phyſiolog. Inſtitut[5]) vorhandene Art aus, T. californica von der Weſtküſte Amerika's, welche auch der atlantiſchen ähnlich ſieht, ohne jedoch ihre Größe zu haben, da dieſe Stücke nur 19,8 cm und 31,5 cm lang ſind. Nach brieflichen Mittheilungen kommt T. californica, die hauptſächlich in der Bay von Monterey und San Diego gefangen wird, daſelbſt gelegentlich in erheblich größeren Exemplaren vor, als die Ber-

liner es ſind, wenn auch Nichts von den Rieſendimenſionen der T. occidentalis verlautet. Die Möglichkeit, daß beide Arten zuſammen gehören, obwohl ſich der ganze amerikaniſche Continent zwiſchen ſie ſchiebt, iſt nicht ausgeſchloſſen. Ueber T. hebetans fehlen nähere Daten hinſichtlich des Vorkommens gänzlich, obwohl Madeira gleichſam vor den Thoren Europa's liegt, und es manchem Forſcher erwünſcht ſein müßte, über das Verhältniß der T. hebetans zu T. occidentalis [6]) aufgeklärt zu ſein.

So bieten ſich ſchon durch Betrachtung dieſes einen Formenkreiſes der Zitterrochen höchſt intereſſante Geſichtspunkte, ſowohl über geographiſche Verbreitung und lokale Umwandlung der Arten als auch den früheren Zuſammenhang ganzer Meeres-Faunen mit einander, welche jetzt durch lang ſich hinziehende Ländermaſſen getrennt ſind. Dazu kommt noch im betreffenden Falle die Möglichkeit einer engeren Beziehung zu der bereits ſeit Jahrtauſenden ausgeſtorbenen Art des Monte bolca.

Die Ueberzeugung, daß gerade an dieſer Stelle tiefere Einblicke in das Werden der Arten, in die Ausbildung localer Varietäten zu ſogenannten guten Arten zu gewinnen ſeien, wird weiter verſtärkt, wenn wir den Formenkreis der Torpedo marmorata mit in die Betrachtung ziehen. Dieſe am genaueſten unterſuchte Art hat eine erſtaunliche geographiſche Verbreitung, indem ſie ſowohl im atlantiſchen Ocean an den Küſten von Portugal und Frankreich, als auch im Mittelmeer allerwärts häufig gefangen wird und ſogar im indiſchen Ocean bis herunter nach Madagascar gelegentlich vorkommt.

Bei dieſer großen Verbreitung iſt die Ausbildung von Lokalvarietäten leicht begreiflich, ſo daß ſelbſt in dem engen Mittelmeerbecken mehrere derſelben unterſchieden werden können. Es iſt hier nicht der Ort auf die bereits von Olfers gegebene Auf-

zählung verſchiedener Varietäten der Torpedo marmorata einzugehen, da auch von ihm die elektriſchen Organe bei der Abgrenzung unberückſichtigt gelaſſen wurden.

Gerade bei der genannten Art iſt aber die Breite der individuellen Abänderung auch an den Organen ſehr bemerkenswerth, inſofern bei der gewöhnlichen Form ſchon die Säulenzahl zwiſchen 440 und 570 und darüber ſchwankt, d. h. um mehr als ein Viertel der Geſammtzahl. Beſtimmte, ſchon äußerlich durch Färbung und Zeichnung kenntliche Varietäten, die daher unter beſonderem Namen geführt werden können, gehen noch über die angeführte Zahlengrenze hinaus, d. h. überſteigen die Zahl von 600 in jedem Organ, und nähern ſich alſo ſchon ſehr bedeutend den zuerſt genannten Arten. Wahrſcheinlich gehörte auch die T. nobiliana Bonaparte's dem Formenkreiſe der T. marmorata als Varietät an; unter Berückſichtigung der ihr am nächſten ſtehenden Abart, würde ich bei T. nobiliana ebenfalls eine Säulenzahl von etwa 600 erwarten.

Denkt man ſich ſolche Lokalvarietäten des Zitterrochen in ihrem Vorkommen genügend lange iſolirt, um die Zahl der Rückſchläge in die Stammart allmählich geringer werden und die Merkmale durch Behinderung erneuter Kreuzung mit friſchem Blut von außerhalb ſich mehr befeſtigen zu laſſen, wird der Syſtematiker es kaum vermeiden können, die ſo wohl unterſchiedenen Formen als Species gelten zu laſſen.

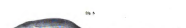
Um dem Leſer einen Ueberblick der großen Menge elektriſcher Fiſche allein aus der Familie der Torpedineen zu geben, laſſe ich hier die Namen der zur Zeit bekannten mit den zugehörigen Zahlen der elektriſchen Säulen eines Organes folgen, ſoweit ſolche bisher feſtgeſtellt wurden.

An T. marmorata mit ihren Varietäten reiht ſich Torpedo

fuscomaculata Pet.. der Küſte von Mozambique mit 593 Säulen, die den Geſammtdurchſchnitt der T. marmorata-Varietäten alſo noch übertrifft; dann T. panthera Ehr. und T. sinus persici Rüp. mit 449 Säulen; dann Hypnos subnigrum der auſtraliſchen Meere (436 Säulen), dann erſt der andere Zitterrochen des Mittelmeeres, Torpedo ocellata mit 432 Säulen. Es folgt nun Narcine brasiliensis Südamerika's (428 S.), N. tasmaniensis Neu-Seeland's (278 S.), N. lingula von China (274 S.), N. timlei (224 S.) und N. indica (145 S.)[7]) des indiſchen Oceans, Astrape capensis des Cap der guten Hoffnung (147 S.), Temera Hardwicki des ſtillen Oceans (139 S.), A. dipterygia von Japan (132 S.): gewiß eine ſtattliche Reihe von Gattungen und Arten, die hier in abſteigender Reihe hinſichtlich der Entwickelung ihrer elektriſchen Organe geordnet wurden. Lage und allgemeine Anordnung dieſer Theile iſt überall etwa dieſelbe, die Figuration und Gruppirung der Säulen unterliegt dagegen mannigfachen Verſchiedenheiten.

Ein durchaus anderes Bild bietet dem Beſchauer hingegen der elektriſche Fiſch des ſüßen Waſſers aus Amerika, (Gymnotus electricus), dem ſeine langgeſtreckte Körpergeſtalt (Vergl. Fig. 3) den unverdienten Namen eines Aales eingetragen hat, obwohl es doch auch andere lange Fiſche giebt, die keine Aale ſind; er wird aber nun wohl der „Zitteraal" bis ans Ende aller Dinge bleiben. In ihm hat die Entwickelung der elektriſchen Organe eine erſtaunliche Mächtigkeit erlangt und ſie iſt es in der That, welche, in den Schwanzabſchnitt des Thieres verwieſen, dem eigentlich ganz kurzen Fiſch zu ſeiner bemerkenswerthen Länge verhilft, während der Aal auch abgeſehen vom Schwanz wirklich ein langer Fiſch iſt. Der Kopf mit der geſammten Leibeshöhle nimmt nur etwas mehr als den fünften Theil des Körpers ein und der nach vorn umbiegende Darm

Fig. 5.



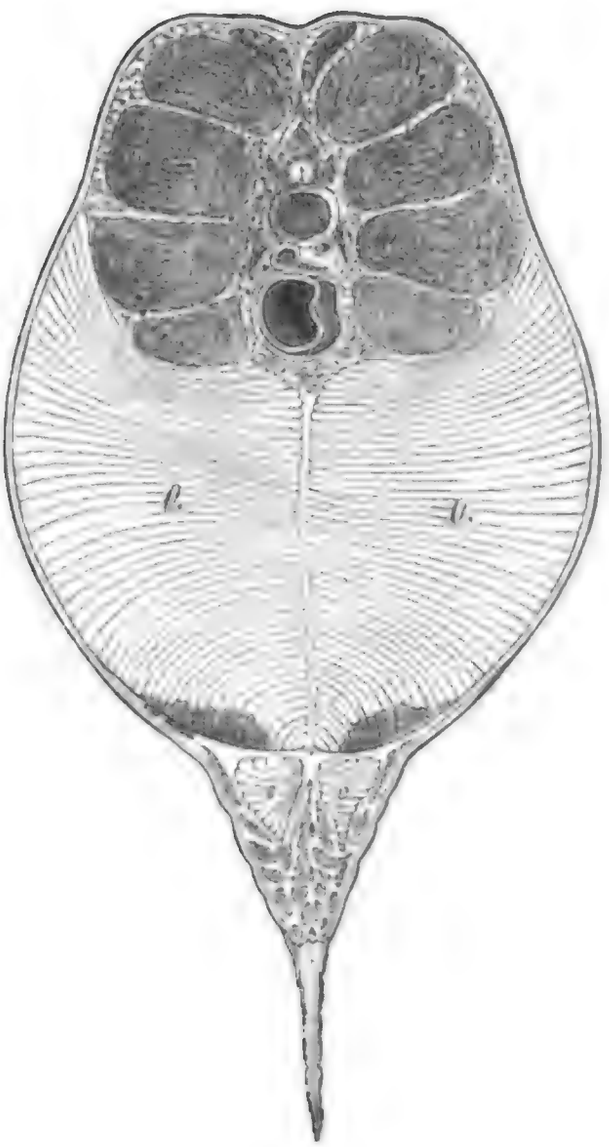
Gymnotus carapo (Linné). Schmidt.

endigt im After an der Kehle des Fiſches. Die übrigen vier Fünftel des Körpers ſind wie der Querſchnitt Fig. 4 es unter „O“ andeutet, zum größten Theil von einer gallertigen, durchſcheinenden Subſtanz eingenommen, welche zwei große Maſſen oder Organe bildet, die von den Seiten der Leibeshöhle aus, ſich allmählich verjüngend, bis in die äußerſte Schwanzſpitze reichen, während zwei kleinere ſolche Maſſen („o“ der Figur), unter den erſteren gelagert, etwas weiter nach hinten beginnen und im Schwanzende zuweilen ſchon wieder ſchwinden. Die ganze Rumpfmuskulatur wird durch die großen Organe nach dem Rücken zu verdrängt und auch die Floſſenmuskulatur kann wegen der unteren kleinen Organe ihren Platz nicht vollſtändig behaupten; in der Körpermitte ſtoßen die Organpaare aneinander.

Genauere Betrachtung zeigt auch hier die ſulzige Maſſe von feſteren Scheidewänden durchſetzt, welche von der mittleren Hauptſcheidewand zum äußeren Umfang des Körpers verlaufen und von der Seite geſehen erkennt man, daß die Zwiſchenräume dieſer Wände in ſenkrechter Richtung (den Fiſch ſtets horizontal gedacht) wiederum eine Anordnung von Platten erkennen laſſen. Die ſcheinbar ſo große Abweichung vom Bau des Torpedo-Organes verliert ſich alſo faſt gänzlich, wenn man berückſichtigt, daß die bei letzterem polygonalen, kurzen Säulen ſenkrecht ſtehen, bei erſterem an Stelle derſelben niedrige aber breite Prismen vorhanden ſind, die horizontal lagern und eine beträchtliche Länge erreichen; dort ſind die ebenfalls vieleckigen Platten der Säulen horizontal gelagert, hier die etwa bandförmigen Platten ſenkrecht geſtellt.

Die zu den Organen tretenden Nerven kommen vom Rückenmark und treten in gleicher Weiſe zwiſchen den Wirbeln aus, wie es auch ſonſt der Fall iſt, es giebt alſo deren eine ſehr be-

Fig. 4.



Senkrechter Durchſchnitt des Gymnotus electricus etwa durch die Mitte des ganzen Fiſches.

Digitized by Google

trächtliche Zahl, ebenso wie Rückenwirbel, und das Rückenmark selbst unterscheidet sich äußerlich nicht auffallend von dem eines andern verwandten Fisches, z. B. des gemeinen Welses.

Die Länge dieses in den kleineren Flüssen und Lagunen des Orinokogebietes besonders häufigen, aber auch im Amazonas vorkommenden Gymnotus electricus erreicht 2,5 m bei entsprechender Dicke, die wenig hinter der eines menschlichen Schenkels mittlerer Stärke zurückbleibt. Ein solch riesiges Exemplar war 1878 in der Berliner Fischerei-Ausstellung in ausgestopftem Zustande vorgeführt, und stellte also in der That den längsten elektrischen Fisch dar, sein Gewicht würde aber nach Schätzung nur etwa 40 Pfd. betragen haben oder noch nicht die Hälfte von demjenigen der größeren Riesen-Zitterrochen der nordamerikanischen Küsten. An elektrischer Kraft dürfte er sich aber wohl mit dem Rochen messen können; denn nach allen Berichten der Reisenden, seit v. Humboldt bis herab auf die reichen Erfahrungen meines zu früh verstorbenen Freundes Sachs sind die fürchterlichen Schläge der großen Tembladores ein Schrecken der Einwohner und eine beständig drohende Gefahr beim Passiren der Furthen, in denen häufig die Lastthiere, von den Schlägen betäubt, rettungslos untergehen. Ist man doch gezwungen gewesen, selbst Straßen zu verlegen, wegen der Häufigkeit der Zitteraale in den zu passirenden Gewässern! Die lebend nach Europa gebrachten, obwohl nur von mittlerer Größe und durch die Gefangenschaft geschwächt, erfüllten ihren Wasserbehälter noch von so gewaltigen elektrischen Stromcurven, daß die eingetauchte Hand selbst an der dem Fisch entgegengesetzten Seite der Wand zu schleunigem Rückzug gezwungen wurde.

Gegenüber diesem Heros der elektrischen Fische ist der nun zu erwähnende Mormyrus ein sanftes Gemüth; sein deutscher

Name „Nilhecht" iſt ein ebenſo bemerkenswerther Lucus a non lucendo wie der „Zitteraal", da jener ſo wenig Hecht iſt, wie dieſer Aal. Den gewaltigen, mit langen, nadelſpitzen Zähnen bewaffneten Rachen des Hechtes ſucht man bei dem Geſchlecht der Mormyri vergeblich; ja es iſt ſogar charakteriſtiſch für ſie, daß ſie nie „das Maul auf dem rechten Fleck haben." Einmal iſt das kleine, mit dürftigen Zähnchen verſehene Maul an das Ende eines nach abwärts gekrümmten Rüſſels verlegt (M. oxyrhynchus, caschiwe, Hasselquistii, longipinnis, Geoffroyi) oder es iſt nach oben verlegt, während die Unterlippe ſtark vorſpringt (M. cyprinoides) oder es liegt im Gegentheil ganz unten an dem ſtark abgerundeten Vorderkopf (M. bovei, bane); nur Mormyrus dorsalis und elongatus haben die Mundöffnung ziemlich an normaler Stelle, doch bleibt noch die geringe Größe auffallend.

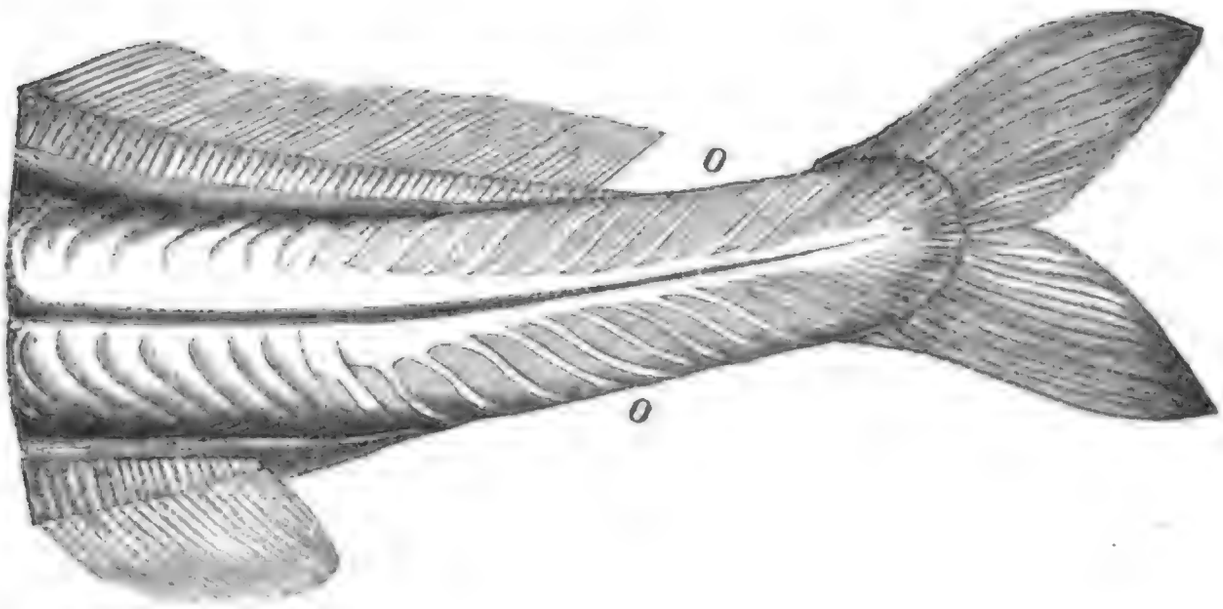
Durch ſo enge Pforte kann natürlich keine umfangreiche Beute eingehen, und es wäre daher eine gewiſſe Verſchwendung der Natur, den Fiſch mit rieſiger Kraft auszuſtatten, während er nur kleine Thierchen zu bewältigen hat. Die geringe Stärke der elektriſchen Schläge iſt neben ungeeigneter Ableitung des Organs der Grund geweſen, weßhalb man die elektriſche Natur des Fiſches ſo lange verkannt hat, während ſchon im Jahre 1832 Rüppell[8]) ein Organ an ihm nachwies, welches den bereits bekannten elektriſchen merkwürdig ähnlich war. Die endliche Entlarvung des heimlichen Sünders, an welcher der Verfaſſer weſentlich betheiligt war, iſt in mehrfacher Hinſicht von großem, allgemeinem Intereſſe.

Vordem war man mit Rückſicht auf die Aehnlichkeit der eigenthümlichen Organe mit elektriſchen gezwungen, für dieſelben, da keine Entladungen von ihnen bekannt waren, eine beſondere

Kategorie zu bilden, die man nach Hrn. du Bois-Reymond's Vorgang „pſeudo-elektriſche" Organe nannte. Jetzt iſt der weſentlichſte Repräſentat der „pſeudo-elektriſchen" Fiſche der Mormyrus zu den wirklich elektriſchen verwieſen; und wenn ſeiner Zeit Hr. Babuchin[9]), den Thatſachen vorgreifend, erklärte: „es giebt keine pſeudo-elektriſchen Fiſche, ſondern nur große und ſtarke ſowie kleine und ſchwache elektriſche Fiſche," ſo könnte er heutigen Tages dieſe Behauptung ſchon mit größerer Sicherheit aufſtellen. Ferner aber öffnet ſich gerade hier die Perſpective, welche uns Aufſchluß geben ſoll über das Räthſel der Entſtehung ſolcher elektriſcher Batterien in dem Thierkörper. Auch jetzt noch iſt die eben citirte Behauptung, obwohl ſie ſehr wahrſcheinlich vollkommen richtig iſt, vom ſtreng wiſſenſchaftlichen Standpunkte aus als zu kategoriſch gefaßt zu bezeichnen, da es Fiſche giebt, die den elektriſchen verwandte Organe beſitzen, von welchen aber bisher Entladungen in ganz vorwurfsfreier Weiſe nicht zu erzielen waren, oder es iſt überhaupt keine Beobachtung über ihre elektriſche Wirkung bekannt. Offenbar ſind wir aber auf dem beſten Wege, die Richtigkeit von Hrn. Babuchin's Behauptung zu erweiſen, und dazu liefert die vergleichend-anatomiſche Betrachtung ausgezeichnetes Beweismaterial, indem ſie den vollkommenen elektriſchen Fiſchen die unvollkommen elektriſchen ohne Schwierigkeit anzureihen vermag. Dabei iſt vornehmlich an die Arten des Genus Raja, alſo die eigentlichen Rochen gedacht, welche wie der Mormyrus an beiden Seiten des Schwanzes Organe beſitzen, deren Anordnung und Bau ſich mehr oder weniger eng an den der elektriſchen Organe anſchließt. Höchſt verdächtig wird der Rochen allerdings und zwar um ſo mehr, als ein anderer ſehr merkwürdiger Nilfiſch, der Gymnarchus niloticus in der Organiſation des Schwanzes die Brücke bildet von der

Anordnung des Rochen zu derjenigen des Mormyrus, wo die elektriſche Wirkung jetzt außer Zweifel ſteht. Der Gymnarchus, welcher im mittleren und oberen Nil häufiger iſt, kommt höchſtens im Sommer auch in den unteren Nil, und es findet ſich daher die Gelegenheit, ſeine elektriſche Natur feſtzuſtellen nur ausnahmsweiſe. Wie es ſcheint, liegen gar keine Beobachtungen am Lebenden vor.

Fig. 5.



Der Schwanz von Mormyrus cyprinoides. Die elektriſchen Organe ſind durch Ablöſung der Haut bloßgelegt.

Hier bildet ſich gleichſam vor unſern Augen eine Entwickelungsreihe, welche auf niedrigſter Stufe die Gattung Raja zeigt, dann aufſteigend Gymnarchus, ferner Mormyrus und endlich Gymnotus ſowie Torpedo anſchließen läßt, der Ausgangspunkt aber, von dem dieſe ſtammesgeſchichtliche Entwickelungsreihe der elektriſchen Organe beginnt, ſind Muskeln!!

Fig. 5 zeigt das Schwanzende des Mormyrus, wo die höchſt zierlich angeordneten, platten Sehnen der Schwanzmuskeln,

welche im frischen Zustande durch ihren Perlmutterglanz an einen halbgeöffneten Damenfächer aus solchem Stoff im Kleinen erinnern, an einer gewissen Stelle, d. h. ungefähr dem Ende der Afterflosse benachbart, plötzlich ihre solide Fleischunterlage verlieren; sie spannen sich nun oberflächlich über eine durchscheinende, gallertige Masse hinweg, welche wiederum eine verhältnißmäßig grobe Plattenanordnung erkennen läßt, deren Stellung sich etwa senkrecht zur Hauptrichtung der Sehnenbündel verhält.

Die wenigen, locker aus Platten aufgebauten Säulen des Organs liegen hier also etwas schräg zur Längsaxe des Körpers und halten so die Richtung der benachbarten Muskelbündel noch einigermaßen ein, während sie beim Gymnotus fast ganz horizontal geworden sind.

Bei Raja, wo die „pseudo-elektrischen" Organe ebenfalls der Schwanzmuskulatur angehören, ist nun endlich selbst die Plattenbildung unvollendet geblieben. Es finden sich hier in dem langgestreckten Organ Reihen von etwas abgeplatteten, rundlichen Körpern, eingebettet in eine gallertige Substanz, welche Körper schon bei Betrachtung mit bloßen Augen an etwas gequollene, fein zerzupfte Muskelbündel erinnern. Dies ist in der That keine Volta'sche Säule mehr, und man findet es unter Vergleichung mit den vorher besprochenen Organen gleichsam natürlich, daß so roh zusammengesetzte Apparate die hohe Leistungsfähigkeit der anderen nicht zeigen können, wie auch immer dieselbe zu Stande kommen mag.

Um so richtiger erscheint es gleichwohl, darauf hinzuweisen, daß Angaben von Beobachtern (Robin) vorliegen, welche auch hier gelegentlich durch Zuckungen des Froschschenkels und Ablenkung der Magnetnadel an besonders starken Exemplaren eine elektrische Wirkung der Organe beobachtet haben wollen[10]). Wenn dies in

anderen Fällen trotz redlicher Bemühungen nicht glückte, so liegt dies vielleicht in der Ungunst lokaler und zeitlicher Verhältnisse, deren Berücksichtigung bei allen elektrischen Versuchen bekanntlich von besonders hervorragender Bedeutung ist. Man sollte dabei nicht vergessen, daß zuweilen ungünstige äußere Verhältnisse selbst den geschicktesten Experimentator mit erprobten, physikalischen Apparaten völlig in Verzweiflung setzen; sowie daß auch ein Streichholz nicht immer brennt, wie Hr. Brücke zu sagen pflegte.

Haben wir nun den Anfang des Ariadne-Fadens, der uns aus dem Labyrinth der mannichfaltigen, elektrischen Fischorgane herausführen soll, glücklich gefunden, so wird es schon leichter sein, demselben weiter zu folgen. Der ebenso interessante, wie schwierig zu untersuchende mikroskopische Bau der Organe wird weiter unten wenigstens in den Hauptpunkten Berücksichtigung finden, an dieser Stelle sei nur erwähnt, daß bei den Organen der letzterwähnten Gattungen bei Raja und Mormyrus selbst noch im entwickelten Zustand mit dem Mikroskop Spuren der Herkunft der Elemente von der Muskulatur nachweisbar sind, nämlich eine Schicht aus mäandrisch aufgerollten Fasern, welche die eigenthümliche Querstreifung zeigen, wie sie sich bei den Muskeln findet und ihnen die Bezeichnung der quergestreiften Muskulatur verschafft hat.

Steigen wir aber auf zu den voll entwickelten Organen der starken elektrischen Fische, zu Gymnotus und Torpedo, so fehlt hier auch im mikroskopischen Bilde der unmittelbare Hinweis auf die Entstehung der Batterien aus quergestreiften Muskeln. Auch bei diesen Gattungen kann indessen der Nachweis, daß ein gleiches Entwickelungsprincip vorliegt, mit einer an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit geführt werden. Der Weg dazu

iſt nach der Natur der Sache ein doppelter: er folgt entweder der Entwickelung des Keimes, bewegt ſich alſo auf embryologiſcher Baſis, oder er folgt der Entwickelung des ganzen Stammes der Fiſche, ſtützt ſich alſo auf Vergleichung der verwandten, nicht elektriſchen Fiſcharten.

Zur Unterſuchung der keimesgeſchichtlichen Organentwickelung bot Torpedo das geeignetſte Material, da dieſer lebendgebärende Fiſch ſeine Jungen bis zu einem bemerkenswerth weit vorgeſchrittenen Stadium des Wachsthums bei ſich trägt, ſo daß die jungen Fiſchchen, eben geboren, bereits etwa 6—8 cm lang ſind und deutliche elektriſche Schläge ertheilen können. Durch Eröffnung der mütterlichen Thiere gewinnt man alſo Embryonen des verſchiedenſten Alters, deren friſche Unterſuchung den Entwickelungsgang der Organe enthüllen mußte. Nach dem Italiener de Sanctis war es beſonders Hr. Babuchin, welcher auf dieſem Felde ſich Lorbeeren errungen hat, indem er nachwies, daß in der That die Anfangsſtadien der elektriſchen Organe Elemente enthalten, die embryonalen Muskeln durchaus ähnlich und verwandt ſind. Damit war der Beweis geliefert, daß die räthſelhaften Batterien nicht in den Thierkörper, wie man ſagt, hineingeſchneit ſind, ſondern daß ſie wirklich das Produkt einer eigenthümlichen Umwandlung ihm normal zukommender Organe darſtellen.

Es lag auf der Hand, wie wichtig es ſein mußte, die Richtigkeit der bei Torpedo feſtgeſtellten Thatſache auch an den Embryonen von Gymnotus zu erproben. Leider iſt die Möglichkeit dazu vom Geſchick bisher hartnäckig verweigert worden; nicht nur iſt die Entwickelung der Brut bis heutigen Tages ein vollſtändiges Geheimniß der Natur, ſondern ſelbſt einigermaßen junge Individuen des Thieres ſind noch nicht zur Beob-

achtung gelangt. Denjenigen meiner verehrten Leſer, welche in dieſer traurigen Sachlage vielleicht geneigt ſind, einen beſonderen Mangel an Energie oder Geſchick der dabei intereſſirten, wiſſenſchaftlichen Kreiſe zu ſehen, möchte ich nur entgegen halten, daß ſelbſt die Naturgeſchichte unſeres gemeinen Aales bekanntlich noch nicht vollkommen feſtgeſtellt iſt, wenn wir auch hier in letzter Zeit wenigſtens die junge Brut kennen gelernt haben; und das, was bei den günſtigen Verhältniſſen Europa's nicht glückte, bei den Schwierigkeiten eines uncivilisirten Landes unter tropiſcher Sonne noch weniger ausſichtsvoll iſt. Wahrſcheinlich fällt die Entwickelung der jungen Zitteraale in die Regenzeit, und wenn dann die Lagunen und kleinen Waſſerläufe (Caño's) der Llanos weite, wogende Waſſerflächen darſtellen, treibt auch der eifrigſte Forſcher, ein betrübter Lohgerber, dem die Zitteraale weggeſchwommen ſind, auf hoffnungloſem Nachen über die ſchweigenden Fluthen, die ihre Kinder liebevoll verhüllen.

Während unter den gegebenen Verhältniſſen die Ausſichten auf baldige Löſung der Frage nach der Entwickelung dieſes elektriſchen Fiſches äußerſt geringe ſind, ſo bleibt uns immer noch die Möglichkeit, den ſtammesgeſchichtlichen Weg zu betreten.

Der leitende Grundgedanke bei derartiger Unterſuchung iſt, daß die gänzliche oder theilweiſe Umwandlung einer beſtimmten Organanlage, die als ein allgemeines Attribut aller verwandten Organismen zu betrachten iſt, in eine andere, davon abweichende für die urſprüngliche Anlage einen Verluſt oder Ausfall bedingt. Dieſer Ausfall kann freilich, beſonders wenn er in ſehr frühe Entwickelungsperioden des Organismus fällt, wieder ſo ausgeglichen und verdeckt werden, daß es ſchwierig oder ſelbſt unmöglich wird, ſeine thatſächliche Exiſtenz nachzuweiſen: aber

andererſeits iſt ein poſitives Ergebniß ſolcher Unterſuchung, alſo ein Nachweis des fortbeſtehenden Defektes an einer beſtimmten Stelle der normalen Anlage beim entwickelten Thier ein nahezu ebenſo bündiger Beweis der geſchehenen Umwandlung, als die Verfolgung derſelben auf keimesgeſchichtlicher Grundlage.

In der That läßt ſich nun bei allen den bisher genannten elektriſchen Fiſchen der Ausfall eines Theiles der Muskulatur nachweiſen; da ferner die elektriſchen Organe ſich an der Stelle des fehlenden Theiles und mit dem fortbeſtehenden in unmittelbarer Verbindung finden, ſo iſt die Annahme gerechtfertigt, ſie ſeien eben durch Verwandlung aus jenem hervorgegangen.

Natürlich braucht es nicht immer der nämliche Abſchnitt der Muskulatur zu ſein, welcher der Umwandlung verfällt, und iſt es auch thatſächlich nicht; eine allgemein geltende Beſchränkung würde nur ſein, daß der in Wegfall kommende Theil der Muskeln für die Erhaltung des Lebens entbehrt werden kann, wenn der Verluſt auch nicht ohne Einwirkung auf die Lebensweiſe bleibt. So fehlt dem gemeinen Rochen ein Stück der langen Seitenmuskeln des Schwanzabſchnittes, desgleichen bei dem Gymnarchus, wo es in höchſt merkwürdiger Weiſe aus dem centralen Theil der Seitenmuskeln ausgeſchnitten erſcheint; beim Mormyrus ſind die der Seitenlinie benachbarten Theile der nämlichen Muskeln am Schwanz bis auf die Sehnen verloren gegangen; dem Gymnotus fehlt die tiefſte Partie der ventralen Rumpfmuskulatur bis auf einen kleinen Reſt, die ſogenannte Zwiſchenmuskelſchicht, und iſt an ihrer Stelle das große elektriſche Organ getreten; es fehlt ihm ferner der oberſte Theil der inneren Floſſenträgermuskeln, wo ſich das kleine elektriſche Organ entwickelt hat; der Torpedo endlich fehlt die äußere Lage der kleinen Muskeln des Kiemengerüſtes und die bei den ver-

wandten Rochen außerordentlich mächtigen, äußeren Kiefermuskeln!

In allen Fällen zeigt besonders das Verhalten der sehnigen Theile, welche einst den Muskeln zur Umhüllung und Anheftung dienten, an den elektrischen Organen noch die Andeutung der früheren Organisation und erlaubt weit gehende Vergleichungen mit den entsprechenden Anlagen der nicht elektrischen Verwandten.

Es wurde bereits bemerkt, daß die Umwandlung bestimmter Muskelanlagen sehr wohl einen gewissen Einfluß auf die Lebensweise der Thiere haben könnte; in dieser Beziehung ist die bedeutungsvolle Thatsache hervorzuheben, daß sich alle elektrischen Fische durch Trägheit auszeichnen. Langsam und schwerfällig vollziehen sich die Bewegungen der gewöhnlich auf dem schlammigen Grunde ruhenden Zitterrochen, schiebt sich der Zitteraal durch die undulirende Bauchflosse in dem flachen Wasser dahin; und auch der Nilhecht läßt die lange Rückenflosse unduliren, während sein mit elektrischen Organen ausgestatteter Schwanz der Bewegung verhältnißmäßig wenig nutzbar wird. Die Trägheit der Zitterrochen geht thatsächlich bis zur Erkrankung derselben; wenigstens weiß ich mir nicht anders als durch die träge Lebensweise zu erklären, daß gerade diese Art von einer eigenthümlichen Krankheit befallen wird, bei welcher sich die Glieder der Brustflossen nekrotisch abstoßen, und der Körper unförmlich anschwillt, wie es bei der Elephantiasis des Menschen der Fall ist.

Die elektrischen Fische haben es eben nicht mehr nöthig, sich besonders um ihr tägliches Brod zu bemühen, der Tisch ist für sie reichlich gedeckt, auch wenn sie keinen Muskel darum rühren. Die furchtbare Waffe, welche sich in ihrem Körper herangebildet hat, befähigt sie zur Bewältigung von Beutestücken, wie sie

ohne ernſten Kampf durch die gewöhnlichen Mittel nicht bezwungen werden könnten. Beiſpielsweiſe ſchnitt ich aus dem Magen einer Torpedo panthera des rothen Meeres, deren Gewicht 420 g betrug, einen noch wohl erhaltenen Fiſch (Pagrus) von 53 g Gewicht! Dabei iſt die Breite der Mundſpalte nur 25 cm, die Breite des verſchlungenen Fiſches aber 48 cm, ſo daß er durch den dehnbaren Kieferapparat, wie bei einer Rieſenſchlange hinabgewürgt worden ſein muß.

Nach Dr. Sachs's Angaben räumen die Tembladores des ſüdlichen Amerika's unwiderſtehlich in den heimiſchen Gewäſſern auf und verſchlingen ebenfalls Alles, was ihre Nähe nicht zu fliehen vermag, bis nur die elektriſchen Fiſche ſelbſt übrig geblieben ſind, da ſie ſich gegenſeitig Nichts anhaben.

Das kleine, nicht dehnbare Mäulchen des Mormyrus würde keinesfalls größere Beute paſſiren laſſen, aber ſehr wohl können kleine Süßwaſſer-Cruſtaceen, Waſſer-Inſekten und Würmer, die flüchtig genug ſind, um dem langſamen Fiſchchen zu entgehen, auch durch einen verhältnißmäßig ſchwachen elektriſchen Schlag zahm gemacht und nach Behagen durch die enge Mundöffnung hinabgeſchlürft werden, ſei es daß die abwärts gebogene Schnauze ſie aus dem Schlamm des Bodens auflieſt, ſei es daß der nach oben gerichtete Mund ſolche von ſchwimmenden Gegenſtänden oder Waſſerpflanzen abſtreift.

Gerade der unvollkommenſte, noch zweifelhaft elektriſche Fiſch, das Genus Raja, giebt allerdings keinen plauſibeln Anhalt für die Function des Schwanzorgan's, da die zu ihm gehörigen Arten ganz anſehnliche Beute durch die Macht ihres Gebiſſes und der Kiefermuskeln bewältigen. Andererſeits verlieren ſie aber auch wenig durch den Verluſt der kräftigen Muskelaction ihres Schwanzes, welcher gegenüber den breiten, der Locomotion faſt

ausſchließlich dienenden Bruſtfloſſen nur eine ganz untergeordnete Rolle ſpielt. —

So baut ſich eine ſtattliche Reihe intereſſanter Thatſachen auf, welche harmoniſch zuſammenklingen und auch denjenigen mit unwiderſtehlicher Gewalt zum Verſuch einer allgemein gültigen Deutung zwingen, der die lebendige Beobachtung aus innerſter Ueberzeugung hoch über jedwede Speculation ſtellt. Es handelt ſich darum, was unſere Naturanſchauung, ins Beſondere die Entwickelungslehre, aus den ſoeben angeführten Thatſachen verwerthen kann und in welcher Richtung uns darauf zu gründende Schlußfolgerungen führen? Um dieſen Fragen näher zu treten wird es nothwendig ſein, einige erklärende Bemerkungen vorauf zu ſchicken.

Nur der Enthuſiaſt kann ſich der Ueberzeugung verſchließen daß ſich der Entwickelungslehre, dieſer Theorie, welche man das „Enfant chéri“ unſeres Zeitalters nennen könnte, an vielen Stellen der Naturbetrachtung noch ungeheure Schwierigkeiten entgegenbauen, und häufig genug die blaſſe Phraſe es verſucht unausfüllbare Abgründe zu überbrücken. Unter dieſen Schwierigkeiten iſt ſchon von Darwin ſelbſt den elektriſchen Organen der Fiſche ein hervorragender Platz angewieſen worden und auch Hr. du Bois-Reymond hat wiederholentlich betont, daß die Entſtehung derſelben im Sinne der Selectionstheorie recht bedeutenden Bedenken unterliegt. Dieſe Ueberzeugung der genannten Forſcher baſirt auf dem Gedanken, daß nur ein fertiges Organ Schläge zu ertheilen vermag, nur ein ſolches alſo dem Thier wirklich Nutzen ſchaffen kann, und ein ſich bildendes als unnütz ſomit nicht Gegenſtand der natürlichen Zuchtwahl werden könne.

Ich geſtehe, daß ich auch ohne unſere neueren Fortſchritte in der Erkenntniß der elektriſchen Organe in Rechnung zu ſtellen,

die Schwierigkeit der Erklärung hier nicht größer fand als leider an vielen andern Stellen der organiſchen Natur, wo ſich Einrichtungen von wunderbarer Pracht und Zierlichkeit finden, deren Nutzen für das Individuum mehr als zweifelhaft iſt. Häufig genug erſcheinen ſolche eigenthümliche Gaben der Natur den Organismen als wahre Danaergeſchenke verliehen, welche ihnen leicht zu Schaden und Untergang gereichen; oder ſie ſind läſtige Anhänge, welche beſten Falles als indifferent für das Individuum betrachtet werden können. Man erkläre doch den Nutzen jener ſonderbaren Schnüre an dem wurmförmigen Körper einer Chirodota, welche mit Tauſenden mikroſkopiſcher Rädchen behängt ſind, oder der für den ſchleimigen Körper übergewaltigen Kieſelgerüſte mancher Radiolarien, welche hier als Andreaskreuze, dort als Ordensſterne und Sonnen ſich ausbilden, während andere unter gleichen Bedingungen lebende Verwandte derſelben Nichts davon zeigen! Wenn Anlockungsfärbung Nutzen ſchafft, ſo iſt damit noch nicht begreiflich gemacht, warum Zeichnung und Färbung von Tauſenden der Arten von Gliederfüßern ſtreng durchgeführte Muſter aufweiſen, welche nach beſtimmten Vorbildern conſtruirt ſcheinen und in ihrem gefährlichen Glanz auch die Feinde des Trägers derſelben aus weiter Ferne herbeilocken. Häufig enthüllt erſt das Mikroſkop die volle Schönheit und Regelmäßigkeit der Muſter und doch ſollen ſie, niedrig organiſirten Sinnen zu gefallen, in ihrer wunderbaren Pracht organiſirt worden ſein! Durch ſolche Betrachtungen hat ſich bei mir die Ueberzeugung ausgebildet, daß es unberechtigt iſt, zur Erklärung ſolcher Bildungen den Begriff „Nutzen“ in dem engen, vom Menſchen gebildeten Sinne zu verwerthen, ſondern daß die Bildungs- und Wachsthumsgeſetze der Natur noch anderen, beſtimmenden Momenten gehorchen als allein dem Nutzen nach

grober, menſchlicher Anſchauung, ebenſo wie etwa unſere menſchliche Moral im Getriebe der organiſirten Welt auch nur eine untergeordnete Rolle ſpielt.

Wenn in der Entwickelung aus einer Zelle zunächſt durch Theilung zwei werden, ſo iſt es nicht der Nutzen, welcher die Zelle veranlaßt ſich zu theilen, ſondern das der Zelle zukommende Wachsthum über die natürliche Grenzen veranlaßt ſie zur Vermehrung; auch als einzelne Zelle könnte ſie ja, wie Millionen ihrer Schickſalsſchweſtern lehren, die nie über dies Stadium hinaus gelangen, eine ganz erträgliche Exiſtenz führen; bilden ſich ſo aus dem Elementarorganismus durch weiter gehende Zellvermehrung Zellhaufen, ohne daß ein Vortheil im Kampf um's Daſein dazu die Veranlaſſung zu ſein brauchte, ſo muß es auch als möglich zugegeben werden, daß durch ungleichmäßige Zellwucherung indifferente Anhänge entſtehen. Durch eigenthümliche Ernährungs- und Wachsthums-Verhältniſſe des Organismus höherer Ordnung mag ſich gelegentlich eine ſo abweichende Wucherung herausbilden, daß dieſelbe mit einem trivialen Namen als Auswuchs bezeichnet werden und dem Mutterorganismus zum läſtigen Ballaſt gereichen könnte. Während nun manche der indifferenten Anhänge als Ruder, Kiemen u. ſ. w. Nutzen im Sinne des Menſchen ſchaffen und ſo Gegenſtand der natürlichen Zuchtwahl werden, wodurch damit begabte Arten vor den übrigen einen unleugbaren Vortheil im Kampf um's Daſein gewinnen, iſt andererſeits doch nicht ausgeſchloſſen, daß die Wachsthumsvorgänge auch fernerhin indifferente, oder im menſchlichen Sinne ſelbſt ſchädliche Wucherungen entſtehen laſſen können, wenn nur das Daſein der Art dadurch nicht allzu ſchwer bedroht wird. So wartet das menſchliche Geſchlecht ungezählte Jahrtauſende ſchmerz-

lich auf das Verſchwinden des ſogenannten wurmförmigen Fortſatzes an unſerem Darmkanal, der Vielen Urſache eines vorzeitigen Todes wird.

Dieſe mannigfachen, noch unergründeten Beziehungen der einzelnen Theile eines Organismus höherer Ordnung zu einander und des Geſammtorganismus zu ſeiner Umgebung, welche von Cuvier als die Geſetze der Correlation bezeichnet wurden, haben, wie Darwin[11]) ſelbſt ausführte, mit der natürlichen Zuchtwahl und dem dieſe beherrſchenden Nutzen direkt Nichts zu ſchaffen; ihre Bedeutung wurde aber von ihm, eben weil ſie ſeiner Lieblingstheorie fremd waren, unterſchätzt. Als üble Folge dieſer Einſeitigkeit ergeben ſich dann verfehlte Verſuche Merkmale der Organismen als Errungenſchaften der natürlichen Zuchtwahl nach den Principien des menſchlichen Begriffes „Nutzen" zu erklären, welche nur unter dem Geſichtspunkt der Correlation verſtändlich werden dürften. So ſind nun und nimmermehr die rieſenhaften, hörnerähnlichen Anhänge des männlichen Kopfes und Bruſtſchildes vieler Käferarten Waffen, welche die Thiere nützlich verwerthen könnten; ſelbſt bei den Hirſchen und Rehen ſpielen ſie als Waffen nur eine untergeordnete Rolle, und ſind gerade die ſtärkſten und ſchwerſten Geweihe den Thieren recht läſtig, während der einfache Spieß des jugendlichen Männchens, kräftig geführt, unſtreitig die gewaltigſte Wirkung hätte. Bekämpft doch die Oryx-Antilope Afrika's ſelbſt den Löwen ihrer heimathlichen Steppen mit Erfolg durch die einfachen, ſanft gebogenen Spieße auf ihrem Kopfe! Gerade hier bei den geweihtragenden Thieren gewinnen wir aber einen Einblick in die Entſtehung der wunderbaren Bildung unter Berückſichtigung der Correlation, in welcher die Geweihwucherung mit der regelmäßigen Periode der Geſchlechtsfunctionen als zeitweiſe Ableitung

der Säfte ſteht und ſehen monſtröſe Geweihe entſtehen, wenn eine Verletzung der Genitalorgane deren Function ſtört.

Dieſe noch räthſelhafte Abhängigkeit der Organe von einander liegt im Organismus ſo tief begründet wie ſeine Entwickelungsfähigkeit überhaupt und ruht unzweifelhaft auf phyſiologiſcher Baſis. So lange die Richtung, welche dieſe Entwickelung nimmt, das Individuum nicht in unlösbaren Widerſpruch mit ſeinen Exiſtenzbedingungen ſetzt, wird es dieſelbe fortſetzen können, auch wenn die Reſultate der Entwickelung ihm nicht in allen Theilen vortheilhaft ſind. Gewiß ſind innere, zwingende Gründe vorhanden, daß die Syſteme des Körpers ſich in ihrem Wachsthum und Entwickelung auf einander einrichten, daß ſie ſich den Verhältniſſen ihrer Umgebung anpaſſen, und die Fortbildung der Art beweiſt, daß dieſe Gründe im allgemeinen Haushalt der Natur nicht unzweckmäßig wirken. Damit iſt aber noch nicht bewieſen, daß der Nutzen das allein leitende Princip iſt und die darauf baſirte natürliche Zuchtwahl allein die Umgeſtaltung leitet. Können doch für das Individuum poſitiv ſchädliche Einrichtungen ſich mit der allgemeinen Zweckmäßigkeit der Natur ſehr wohl vertragen; denn auch aus dem Tode blüht neues Leben. Ich erinnere nur an den ſicheren Untergang der Männchen vieler niederen Thiere durch die Begattung, der Weibchen durch die Entwickelung der Brut; vielleicht bleibt uns der wurmförmige Fortſatz auch, um einen nothwendigen Vertilgungsfactor gegen die zu ſchnelle und ſtarke Ausbreitung des Menſchengeſchlechtes zu geben. Die Geſetze der Correlation ſind unabhängig von der natürlichen Zuchtwahl Darwin's, aber ebenſo wie Lebensweiſe und Klima mächtige Factoren für die Umgeſtaltung der Arten. —

Der geehrte Leſer möge dieſe kleine Abweichung vom Thema

verzeihen, da dieſelbe zum Verſtändniß des Nachfolgenden unerläßlich ſchien. Gerade in der Organiſation der elektriſchen Fiſche iſt nämlich das Walten der Correlation zwiſchen den verſchiedenen Organen ein höchſt merkwürdiges, und würde ich nie zugeben können, daß z. B. der elektriſche Roche, abgeſehen von ſeinen elektriſchen Organen, „ein ganz gewöhnlicher Roche“ ſei. Nur bei den elektriſchen Rochen verlängern ſich die Knorpel des Schultergerüſtes und lehnen ſich an entſprechende Verlängerungen der Kopfknorpel, um einen feſten Rahmen für die zarten, elektriſchen Organe zu bilden; die Bruſtfloſſen reduciren ſich im Vergleich mit anderen Rochen etwa bis auf die Hälfte ihrer Breite, die Mundſpalte verengt ſich; die Zähne bilden ſich zurück, bis ſie bei manchen Gattungen, z. B. Narcine, nur noch eine bandförmige rauhe Bekleidung der Kiefer darſtellen; das Nervenſyſtem entwickelt beſtimmte Centren peripheriſcher Nerven zu elektriſchen Lappen: Alles dies ſind Zeichen des allmählichen Schaffens der Correlation zwiſchen den Organen, deren Reſultat die vollendete Form iſt, wie ſie uns als Zitterrochen vorliegt. Wir können nun, auf die gewonnenen Thatſachen geſtützt, verſuchen, einen Einblick in die geheimnißvolle Werkſtätte der Natur zu thun, und das Werden der elektriſchen Fiſche wenigſtens aus beſcheidener Ferne zu belauſchen.

Als Ausgangspunkt bietet ſich plauſibel genug die Annahme dar, daß beſtimmte Fiſche die Anlage zu einer eigenthümlichen Umformung ihres Muskelſyſtems in ſich tragen, ſo daß die Muskeln unter Verluſt ihrer contractilen Subſtanz und ſomit ihrer eigentlichen Function unter Quellungserſcheinungen in einen Zuſtand übergeführt werden, wo eine neue Ordnung der beweglich werdenden kleinſten Theilchen möglich iſt. Ob dann die beginnende Umformung die Fiſche zu träger Lebensweiſe veranlaßt,

oder umgekehrt das Verſinken in träge Lebensweiſe die Umformung einleitet? iſt der Natur der Sache nach nicht wohl feſtzuſtellen, und für die vorliegende Frage kaum von Bedeutung.

Die langen undulirenden Floſſen, welche von Floſſenträgermuskeln, dem Hautſyſtem und nicht der Skeletmuskulatur zugehörig, bewegt werden, treten an Stelle der kräftigen Action durch die mächtige Schwanzmuskulatur anderer Fiſche. So iſt es bei dem Gymnotus der Fall, bei Mormyrus, bei den Rochen; gerade bei den Letzteren iſt auch in den nichtelektriſchen Arten wie Myliobatis, Trygon der Schwanz als Bewegungsorgan faſt gänzlich aufgegeben und hängt peitſchenartig, ein „nutzloſes" Glied an dem durch mächtige Bruſtfloſſen bewegten Körper. Hier iſt alſo vortreffliches Material vorhanden, um Theile, die durch Nichtgebrauch der Entartung verfallen, in anderer Weiſe wieder nutzbar zu machen; jedenfalls iſt die ſo entſtehende Schwächung der Muskelaction für die Thiere kein hinreichender Grund im Kampf um's Daſein zu unterliegen, wie ein Blick auf die florirenden Genera Myliobatis, Trygon ꝛc. zeigt.

Die Beobachtungen haben ferner gezeigt, daß bei den eintretenden Quellungsvorgängen in den Muskeln die zugehörigen Nerven nicht zu Grunde gehen, ſondern daß im Gegentheil ihre Endigungen, plattenförmig ausgebreitet, im Vergleich mit dem normalen Muskel eine enorme Mächtigkeit erlangen und dieſe Mächtigkeit ſich auf die Stämme ſelbſt und die centralen Urſprungſtätten der Nerven fortſetzt.

Wir wiſſen nun außerdem durch die bahnbrechenden Unterſuchungen des Hrn. du Bois-Reymond, daß ſich im lebenden Muskel und Nerven nachweisbare elektriſche Ströme entwickeln, welche bei der Wirkung von Nerv auf Muskel beſtimmten Mo-

dificationen unterliegen. Für die elektriſchen Organe nun finden wir die Contactflächen der Nerven mit dem modificirten Endapparat außerordentlich vermehrt, eine Steigerung der durch das Nervenprincip hervorgerufenen elektriſchen Wirkung in denſelben erſcheint daher begreiflich, wie auch immer dieſelbe phyſikaliſch zu Stande kommen mag. Nehmen wir nun an, daß ein Fiſch, an welchem die beginnende Muskelumformung einen gewiſſen Grad erreicht hat, in recht ausgeruhtem Zuſtande unter ſonſt günſtigen Umſtänden plötzlich von einem nahenden Feind irritirt wird oder eine nahende Beute bemerkt, ſo wird es denkbar, daß er, energiſch ſein Muskelſyſtem innervirend, in dem modificirten Theil Ströme hervorruft, welche ſtark genug ſind, um nach Außen fühlbar zu werden.

Wird dadurch anfänglich auch nur ein ſchwacher Effekt durch Erſchrecken des Feindes oder der Beute erreicht, ſo kann ſich doch auf dieſe Weiſe der Fiſch der in ihm ſchlummernden Kraft ſoweit bewußt werden, daß er allmählich ſchlagen lernt, wie beiſpielsweiſe ſelbſt im Menſchen die Fähigkeit zu beſtimmten Kraftäußerungen und eigenthümlich combinirten Bewegungen ſchlummert, die nach der Erkenntniß der Möglichkeit ausgebildet werden können.

Iſt ein elektriſcher Fiſch, der in ſolchem Stadium den ſogenannten unvollkommen elektriſchen entſprechen würde, ſoweit in ſeiner Organentwickelung gelangt, ſo wird ſich nunmehr allerdings für ihn auch ein Vortheil im Kampf um's Daſein aus ſolchem Functionswechſel von Muskel in Organ ergeben; die natürliche Zuchtwahl kann ſich des erlangten Vortheils bemächtigen und ihn accumulirend in langer Reihe von Generationen zu einer erſtaunlichen Höhe der Vollkommenheit bringen, während

ſich auch die nicht direkt betheiligten Syſteme des Körpers ebenfalls correlativ umbilden werden.

Es ſchwächt alsdann die Natur in ſteigendem Verhältniß die gewöhnlichen, urſprünglichen Waffen der Arten, welche ſie in ihrer Muskelaction und den Beißwerkzeugen führten, um eine andere, ſoviel furchtbarere Waffe, die Elektricität, an die Stelle derſelben zu ſetzen.

Doch wir haben, wie es ſcheint, ein wichtiges Thier, den Donnerer des Nils, gemeinhin Zitterwels genannt, in unſerer Darſtellung völlig vergeſſen! — Nicht ſo ganz, nur ſcheint es unabweisbar, ihm eine beſondere Stellung einzuräumen.

Der Zitterwels (Malopterurus electricus, Fig. 6) iſt nach ſeinem Aeußern ein gar ſtattlicher Herr, wie das Pfäfflein der Bürgerſchen Ballade; ſein Bäuchlein rundet ſich gewaltig, und ſelbſt bis an Stirn und Auge dehnt ſich die ſpeckige Schwarte, die den Fiſch umhüllt. Um das Maul ordnen ſich die wurmförmigen, lockenden Anhänge, mit denen er wie die anderen gefräßigen Verwandten die Beute ködert. Aber während die übrigen Welſe den weit geſpaltenen Rachen des Raubfiſches zeigen, thut dieſer Duckmäuſer, als wäre er der friedlichſte Bewohner dieſer Welt, der das mit kleinen Zähnen bewaffnete Maul kaum zu öffnen wagte. Wie die bereits beſprochenen Elektriker hält auch der Zitterwels nicht viel von körperlicher Anſtrengung, er liegt ruhig verſteckt in Löchern des ſchlammigen Ufers, unter Steinen und zufällig ins Waſſer geworfenen Gegenſtänden, bis ihm ſein tägliches Brot beſcheert wird. Was wird er ſich unnöthig in Mühe und Aufregung ſtürzen! Die mächtigen Bannſtrahlen, welche der Fiſch nach allen Seiten auszuſenden verſteht, wirken vernichtend auf die lebenden Weſen, gegen die ſein Zorn ſich wen-

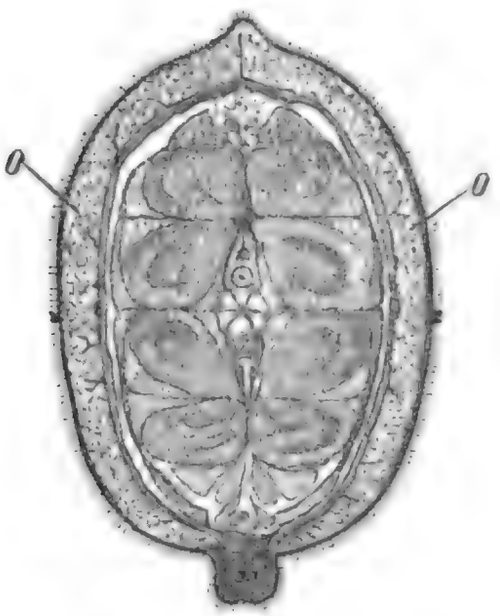
Fig. 4.

Mastacembelus Armatus. (Lacépède) Actinopterygii.

det, und bringen ſie mühelos in ſeine Gewalt. Ein nur 14 cm langer Zitterwels, der von ſeinem Beſitzer unvorſichtiger Weiſe in ein von zahlreichen Fiſchen bevölkertes Zimmer-Aquarium geſetzt wurde, tödtete ſofort ſeine ſämmtlichen Mitgefangenen, Groß und Klein. Die Rückenfloſſe des Zitterwelſes iſt in eine Fettfloſſe verwandelt, die Bruſt- und Bauchfloſſen ſind nur von geringer Größe; eine kleine Afterfloſſe und ein nur mäßig entwickelter Schwanz vervollſtändigen den offenbar ſchwächlichen Bewegungsapparat.

Wodurch das behäbige, wohlgenährte Ausſehen des Fiſches hervorgerufen wird, läßt ſich durch die Betrachtung des Querſchnittes (Fig. 7) leicht feſtſtellen; derſelbe lehrt, daß der Geſammt-

Fig. 7.



Senkrechter Durchſchnitt des Schwanzes von Malopterurus electricus.

rumpfd es Thieres äußerſt locker in eine Art von Futteral eingefügt iſt, welches aus einer gallertigen Maſſe von beträchtlicher Dicke und durchſcheinender, hell graugelblicher Farbe beſteht, die

feſt und unzertrennlich mit der Haut verbunden iſt, während gegen die Unterlage eine ſehnige Schicht den Abſchluß bildet. Da letztere nur durch ein ſchleimiges, flockiges Gewebe, die ſogenannte Rudolphi'ſche Haut, mit den tieferen Theilen verbunden iſt, ſo zieht ſich die ganze ſpeckige Schwarte ſehr leicht von dem Fiſch ab und ſchlüpfen querdurchſchnittene Stücke häufig von ſelbſt aus der Umhüllung.

Schon das äußere Anſehen würde, wenn man die anderen elektriſchen Fiſche vergleicht, die Ueberzeugung erwecken, daß es gerade dieſe der Haut anhaftende gallertige Subſtanz iſt, welche die Trägerin der elektriſchen Kraft abgiebt, und dieſe Vermuthung wird durch das nähere Unterſuchen derſelben zur Gewißheit. Aber ein Hauptunterſchied von den bereits betrachteten elektriſchen Organen fällt ſofort in die Augen: es fehlt dem Zitterwelsorgan irgend welcher Aufbau der elektriſchen Elemente, wie er bei Torpedo als hochgeſtellte, bei Gymnotus als horizontal lagernde Säulenanordnung ſich bemerkbar macht, wie ihn die ſchräge Plattenſtellungen des Mormyrus und ſelbſt die reihenförmigen Anordnungen der abgeplatteten Klümpchen beim gewöhnlichen Rochen erkennen laſſen.

Hier müſſen wir, um mehr zu ſehen, unmittelbar das Mikroſkop zur Hülfe nehmen, und bemerken alsdann, daß die Maſſe aus flachen, kuchenförmigen Scheiben zuſammengeſetzt iſt, welche wie die Beeren einer Traube an den Verzweigungen ines mächtigen Nerven hängen, der an beiden Seiten des Körpers unter dem Organ vom Nacken her nach hinten zieht. Die flachen Kuchen drängen ſich in ungeheurer Zahl, quer zur Hauptaxe des Fiſches geordnet, aneinander und zeigen im mikroſkopiſchen Bilde in ſofern eine Art von Aufbau, als die einzelnen

Kuchen ſich um den halben Durchmeſſer gegen einander verſchieben; nur bei alten Thieren iſt eine bindegewebige Zwiſchenſubſtanz deutlich entwickelt, welche Fächer in Geſtalt von niedrigen Doppelpyramiden für die elektriſchen Scheiben darſtellt, auf dem Querſchnitt alſo wegen der durchſchnittenen Fächer eine rautenförmige Zeichnung erkennen läßt.

In der That ſcheint dieſe Anordnung überhaupt nur ein möglichſt dichtes Deplacement der Elemente ſowie eine Erleichterung des Zutritts der Nervenverzweigungen zu den einzelnen Scheiben zu bezwecken. Dieſe fügen ſich nämlich an ſtielähnliche Verlängerungen der elektriſchen Scheiben, etwa wie die Ranke an den dünnen Hals eines unten platten Flaſchenkürbiſſes, und drängen ſich von hinten her zwiſchen den Rändern benachbarter Scheiben hindurch, um den Stiel der davor liegenden zu erreichen; hier verbindet ſich nun die nervöſe Faſer ohne deutliche Grenze mit der feinkörnigen, kernhaltigen Inhaltsmaſſe der Scheiben, die ſich durch ſtärkere Anhäufung um den Stielanſatz in der Mitte kraterartig wulſtet.

Höchſt merkwürdig iſt auch der Urſprung und Verlauf des zugehörigen Nerven der Organe; denn dieſer, obgleich von erheblicher Dicke, ſtellt in der That eine einzige Faſer dar, welche unter fortgeſetzter, unendlich oft ſich wiederholender Theilung doch nicht weſentlich ſchwächer wird, ſondern dabei ſtets an Ausdehnung im Geſammtquerſchnitt aller Aeſte gewinnt. Die eine Faſer kommt auch von einem einzigen Centralurſprung, d. h. einer, allerdings koloſſal großen Ganglienzelle, welche im oberſten Theil des Rückenmarks ihren Sitz hat.

Iſt ſo der Sitz, die Ausbildung, Anordnung der Elemente, Art der Innervation, und der zugehörige centrale Urſprung durchaus verſchieden von allen bisher beſprochenen elektriſchen

Organen, erübrigt es nur noch zu betonen, daß auch die Function derſelben principielle Unterſchiede zeigt, um aus vollſter Ueberzeugung erklären zu dürfen: Die elektriſchen Organe des Zitterwelſes ſind auf einem anderen Boden gewachſen als die übrigen als muskuläre Organe bezeichneten.

Die principiellen Unterſchiede der Function beruhen nämlich darauf, daß ſonſt bei den elektriſchen Organen der Strom ſtets von der Seite des Nervenanſatzes an das Element durch daſſelbe weiter aufſteigt, alſo an denjenigen des Zitterrochen vom Bauch zum Rücken, des Gymnotus vom Schwanz gegen das Kopfende; der Rücken, beziehungsweiſe der Kopf ſich ſomit poſitiv gegen den Bauch oder den Schwanz verhält (Pacini'ſche Regel). Der Zitterwels übernimmt es in dieſem Falle das Sprichwort zu bewahrheiten, daß keine Regel ohne Ausnahme ſei; denn obwohl bei ihm (wie bei Gymnotus) die Nervenäſtchen von der Schwanzſeite zu den Elementen treten, verläuft der Strom hier im Organ gegen die Nervenanſätze gerichtet, alſo vom Kopf zum Schwanz, welcher letzterer daher das poſitive Zeichen zu beanſpruchen hat.

Wenn es nun aber beim Zitterwels keine Muskeln ſind, die das Material zum Aufbau der elektriſchen Organe herzugeben hatten, wenn ſelbſt der ſogenannte Hautmuskelſchlauch der Fiſche ſich unverſehrt unter ſeinem Organ vorfindet, was bleibt denn noch zur Verfügung, um ſich in entſprechender Weiſe verwandeln zu laſſen?

Auch hier bieten ſich phyſiologiſche Thatſachen dar, welche die Fingerzeige für die zukünftige Löſung des noch in vieler Beziehung dunklen Problem's an die Hand geben. Außer den Muskeln und Nerven ſind es die Drüſen, in denen elektromotoriſche Kräfte thätig werden; finden ſich keine Muskeln in der Haut, welche die Unterlage oder den Ausgangspunkt für die elektriſchen

Organe abgeben konnten, ſo werden es alſo vielleicht Drüſen geweſen ſein.

In der That fehlen nun aber der Haut des Zitterweſes nicht nur die Muskeln, ſondern auch die Drüſen, wie ſolche in der Haut höherer Wirbelthierklaſſen ſtark entwickelt ſind; dagegen iſt die Haut mit einem erſtaunlichen Reichthum einzeln ſtehender, drüſiger Zellen ausgeſtattet. Daß dieſe einzelnen, eigenthümlich entwickelten großen Zellen der Fiſchhaut einzelligen Hautdrüſen der Amphibien gleichwerthig zu erachten ſind, darüber ſind die meiſten vergleichenden Anatomen einig, und da ſelbſt der mikroſkopiſche Bau zwiſchen dieſen ſogenannten Schleimzellen und den elektriſchen Elementen bedeutende Punkte der Vergleichung darbietet, muß ich in ihnen den Ausgangspunkt der ſich bildenden elektriſchen Organe vermuthen. Werden die Schleimzellen als drüſenartig oder „adenoid" bezeichnet, ſo darf man auch die Organe, welche ihnen ihre Entſtehung verdanken, mit dem gleichen Namen belegen. Die Unterſuchungen führen alſo dazu den muskulären elektriſchen Organen eine zweite Kategorie als adenoide elektriſche Organe an die Seite zu ſtellen.

Auch hier drängt ſich wieder alsbald die berechtigte Frage in den Vordergrund: Wie findet man die Verhältniſſe bei dem ſich entwickelnden Zitterwels? Und wieder muß mit Betrübniß im lieben Gemüthe eingeſtanden werden, daß noch kein Forſcher ſo glücklich war, ſeine Hand an die ſich entwickelnde Brut des Fiſches zu legen. Da dies großer Wahrſcheinlichkeit nach auch nicht zu bald gelingen dürfte, ſo möge es vergönnt ſein, ſich davon ein Bild zu machen, wie die Theile an dem foetalen Zitterwels etwa ausſehen werden — natürlich: Irrthum vorbehalten!

Ich habe durch die Unterſuchung jugendlicher Organe des Fiſches die Ueberzeugung gewonnen, daß die Erwartungen, welche man auf die zukünftige Unterſuchung der noch zu findenden Brut ſetzt, in mancher Beziehung getäuſcht werden dürften, d. h. das Mikroſkop wird Bilder von erſtaunlicher Einfachheit aufweiſen. Sind ſchon beim jugendlichen Zitterwels die elektriſchen Elemente nur gleichſam locker an einander gepackt, ſo wird dies beim Embryo noch ausgeſprochener der Fall ſein; die Elemente werden ſich denen des erwachſenen Fiſches immer unähnlicher zeigen bis zu einem Stadium, wo die tiefer in den Hautſchichten befindlichen Zelllagen, welche elektriſche Elemente werden ſollen, ſich allein durch die beginnende Abgrenzung gegen die oberflächlichen Zellen, etwas bedeutendere Größe, lebhafte Kernvermehrung und beginnende Abplattung von letzteren unterſcheiden laſſen.

Da das in der Lederhaut ſtärkere Bindegewebe, welches ſich beim entwickelten Organ wie eine feſte Barrière zwiſchen die elektriſchen Elemente und epithelialen Lagen der Haut einſchaltet, überhaupt erſt ſpät zu ſtärkerer Ausbildung kommt, ſo darf es nicht Wunder nehmen, wenn man es dereinſt beim Embryo faſt gänzlich vermißt. Die zu elektriſchen Rieſenzellen werdenden Elemente haben ſich in ſolchem Entwickelungsſtadium von ihren Verwandten, den ſpäteren Schleimzellen noch kaum losgeſagt, und kein trennendes Glied ſchiebt ſich zwiſchen beide Anlagen ein. Ihre tiefe Lage mag ſchon genügen, um ſie ihrer urſprünglichen Function zu entfremden und der Umwandlung verfallen zu laſſen; ſind doch die oberflächlichen noch reichlich genug bemeſſen! Die Einſchaltung der bindegewebigen Züge zwiſchen die nunmehr abweichenden Zielen zuſtrebenden Elemente muß dieſelben auch unter beſondere Ernährungsverhältniſſe bringen und mag die

progreſſive Fortbildung der abgeſonderten zu einer hypertrophiſchen Zellform erleichtern. Damit geht alsdann die Entwickelung der zugehörigen Nervenäſtchen in ihrer bemerkenswerthen Reichhaltigkeit einher und verſieht die elektriſchen Elemente ſo kräftig, daß die Wirkung der elektriſchen Schläge ſich ſchon an jungen Thieren recht deutlich bemerkbar macht.

Wenn bereits oben bei Beſprechung der Zitterrochen-Organe die Vergleichung der elektriſchen Säulen mit Volta'ſchen Säulen trotz der verlockenden Aehnlichkeit des Bildes (zumal die Organplatten bei der mikroſkopiſchen Unterſuchung ſich aus zwei Schichten, einer unteren nervöſen und oberen bindegewebigen, zuſammengeſetzt erweiſen) als trügeriſch zurückgewieſen wurde, ſo verliert ſolche Vergleichung beim Zitterwels erſt recht jeden Halt.

Hier findet ſich, ſoviel wir wiſſen, nur einerlei Subſtanz, die feinkörnige, mit Sternzellen durchſetzte Maſſe der elektriſchen Scheiben, allſeitig umgrenzt von einer wahrſcheinlich poröſen Grenzſchicht; beim Zitteraal iſt alſo eine Volta'ſche Säule ſicherlich nicht ohne Weiteres erkennbar, und man muß ſuchen auf andere Weiſe der Sache näher zu kommen, um Einblicke in das geheimnißvolle Gebiet zu gewinnen, wo es ſich um die zweite ſo hochwichtige Frage, nach der Wirkung des Nerven auf die Endorgane und die Beziehung dieſer Wirkung zur freiwerdenden Elektricität handelt.

Sind es alſo nicht zweierlei durch die optiſche Unterſuchung unmittelbar feſtzuſtellende Subſtanzen, welche in den Organen als Elektromotoren wirken, ſo iſt doch damit nicht geſagt, das Princip der Volta'ſchen Säule ſei überhaupt unanwendbar, wo es ſich um eine Erklärung für das Zuſtandekommen des elektriſchen Schlages durch den Willensimpuls des Thieres handelt. Die phyſikaliſchen Grundlagen dieſer Theorien, ge-

meinhin „Entladungstheorien", zu erörtern, würde dem Zweck dieſer Blätter nicht entſprechen, zumal eine Einigung darüber, welche derſelben die Thatſachen am beſten erklärt, bisher nicht erzielt werden konnte. Soviel läßt ſich aber gewiß vertreten, daß, wenn eine gröbere Anordnung elektromotoriſcher Gegenſätze im Organ nicht nachzuweiſen iſt, ſehr wahrſcheinlich eine feinere derartige Anordnung vorhanden ſein wird, welche nach ähnlichen phyſikaliſchen Geſetzen wirkt, wie es die gewöhnliche, experimentell feſtgeſtellte im künſtlichen Apparat leiſtet.

Als einen bildlichen Ausdruck ſolcher feineren elektromotoriſchen Anordnung hat Hr. du Bois-Reymond im Nerv und Muskel wie im elektriſchen Organ kleinſte Körperchen angenommen, welche die elektriſchen Gegenſätze in polarer Vereinigung enthalten, alſo, wie man es nennt, dipolar ſind. Lange Reihen mühſamſter und ſorgfältigſter Beobachtungen haben ihm den Beweis geliefert, daß die Thatſachen ſich mit dieſer Annahme in erfreulicher Weiſe decken, und haben ſomit die Berechtigung geſchaffen, auf derſelben weiter zu bauen, „wenn auch noch Niemand dieſe dipolaren Molekeln geſehen hat," ſo wenig wie die elektriſchen Molekeln von Ampère im Magnet!

Es iſt ferner unzweifelhaft und ebenfalls durch zahlreiche Thatſachen zu begründen, daß die kleinſten Theilchen gerade in den elektriſchen Organen unter dem eigenthümlichen, mit der Entwickelung verbundenen Quellungsvorgang eine hochgradige Fähigkeit bekommen müſſen, ſich in beſonderer Weiſe zu ordnen; denn ſelbſt der gröbere, am entwickelten Organ kenntlich werdende Aufbau zeigt eine neue, der urſprünglichen (muskulären) fremde Ordnung der Elemente.

Wenn wir auch nicht hoffen dürfen, die morphologiſchen Charaktere der dipolaren Molekeln zu ergründen, ſo fehlt es

doch nicht an Beobachtungen hiſtologiſcher Natur, welche auf eigenthümliche Gruppirungen kleinſter Theilchen in den feſtweichen Subſtanzen der elektriſchen Organe hinweiſen.

Darin iſt beſonders die mikroſkopiſche Unterſuchung des mächtigen Organs vom amerikaniſchen Gymnotus lehrreich. Die quer zur Längsaxe des Körpers geſtellten, bandförmigen Platten ſind hier verhältnißmäßig dicklich, und ſo gelingt es an Durchſchnitten gut conſervirter Platten in dem der Nervenausbreitung zugewendeten Theil äußerſt zarte Anordnungen kleinſter Körperchen in längs geſtellten Reihen zu bemerken. Eine regelmäßig zu beobachtende Längsreihe von etwas gröberem Anſehen zieht ſich durch die Mitte hornartiger Verlängerungen der Platte, welche die zutretenden Nerven zu tragen haben.

Eine ganz ähnliche Körnchenſchnur findet ſich auch im Stiel der elektriſchen Scheiben des Zitterwelſes, wo ſie bereits von Hrn. Babuchin geſehen wurde.

Wenn nun ſelbſt bei dem lebendigen, contractionsfähigen Muskel die meiſten neueren Autoren darüber einig ſind, daß die contractile Subſtanz ſich in einem ſo weichen, veränderlichen Aggregatzuſtand befindet, um im Moment ſich vollziehende Umlagerungen der Subſtanzen deſſelben zu erlauben, wo liegt nun wohl die Schwierigkeit, die der Annahme entgegen ſtände, daß die nachgewieſenen, elektriſchen Ströme auf die kleinſten Theilchen ſolcher Organe eine richtende Wirkung ausüben? Der leitende Theil der lebenden Nervenfaſer, ein zarter Strang im Innern derſelben, Axencylinder genannt, iſt jedenfalls auch von ſehr weicher Beſchaffenheit.

Hrn. du Bois-Reymond folgend, kommen wir durch dieſe Annahme zu der Vorſtellung, daß der auf die verhältnißmäßig ungeheure Endausbreitung der Nerven im elektriſchen

Organ übertragene Willensimpuls plötzlich die vorher ſich gegenſeitig im Gleichgewicht haltenden dipolaren Molekeln einſeitig richtet und ſo durch ſich ſummirende Wirkung der nach einerlei Seite gewendeten, gleichnamigen (poſitiven) Pole in gleicher Richtung einen nach Außen wirkſamen Strom von entſprechender Stärke entſtehen laſſe.

Wie dem auch ſei, jedenfalls iſt die Thatſache, daß die beſondere Entwickelung eines früher muskulöſen Gewebes unter Verluſt der Contractionsfähigkeit eine enorm geſteigerte elektriſche Leiſtung aufzuweiſen hat, von weittragender, allgemeiner Bedeutung. Wie der Nerv im Muskel Contraction hervorruft, ſo bewirkt er in der Drüſe Secretion, gleichfalls unter elektromotoriſchen Erſcheinungen; ſind in der Drüſe keine plattenförmigen, nervöſen Endorgane vorhanden wie im Muskel, ſondern iſt eine einfachere Form der Endigung ausgebildet, ſo gilt das Gleiche auch von den elektriſchen Elementen des Zitterwelſes im Vergleich mit Gymnotus und Torpedo. Doch iſt die feinkörnige, feſtweiche Subſtanz, welche der elektromotoriſchen Kraft die Ausbreitung in die Fläche verſchafft, hier ebenfalls ſtark entwickelt. Es mag alſo beim Zitterwels der Nervenimpuls als elektriſcher Schlag ſich geltend machen, der ſonſt zur Schleimſecretion anregte, wenn er nichtumgewandelte Schleimzellen elektriſch reizte.

Die Richtigkeit der eben entwickelten Theorie vorausgeſetzt, hätte ſomit das Studium der elektriſchen Fiſche auch in der Frage nach der geheimnißvollen Wirkung des Nerven auf ſeine Endorgane uns überraſchende Aufſchlüſſe verſchafft. Wer möchte leugnen, daß noch zahlreiche dunkle Punkte aufzuhellen ſind, ehe es gelingt, dieſe Theorie zur vollgültigen Thatſache zu erheben; aber es iſt gewiß ſchon ein Gewinn, daß feſtgeſtellt wurde,

eine wie active Rolle die Elektricität als ſolche im thieriſchen Organismus ſpielt, und daß die unzweifelhaft mit den Lebensvorgängen ablaufenden elektriſchen Erſcheinungen nicht nur eine untergeordnete Bedeutung als unvermeidliche Nebenwirkungen ſolcher Vorgänge zu beanſpruchen haben. —

Unter den mancherlei ungelöſten Problemen, welche ſich dem Forſcher bei dem Studium der elektriſchen Fiſche aufdrängen, ſcheint eins von allgemeinerem Intereſſe, und hat bereits wiederholentlich Beachtung gefunden, ohne daß bisher eine befriedigende Antwort gegeben worden wäre. Wenn man ſieht, wie die elektriſchen Fiſche unter den verwandten Geſchöpfen ihrer Umgebung Tod und Verderben verbreiten, ſo wird man unvermeidlich zu der Frage geführt: Wie kommt es denn, daß die wuchtigen Schläge machtlos an anderen elektriſchen Fiſchen abgleiten, daß ſie ſich nicht ſelbſt dadurch erſchlagen, oder die Brut in ihrem Leibe, ſoweit die Arten lebendiggebärend ſind?

Iſt ihr Nervenſyſtem von anderem Stoff gebaut? Sind Schutzeinrichtungen vorhanden, welche die zarten Gewebe den verderblichen Wirkungen ſtarker elektriſcher Schläge entziehen? Thatſächlich ſehen wir in dem Bereich der gewaltigen Stromcurven eines gereizten elektriſchen Fiſches, welche andere Bewohner des Waſſers ſofort der Vernichtung weihen würden, Individuen gleicher Art mit ſtoiſcher Ruhe ausharren, der weibliche Zitterrochen bringt ſeine Jungen lebend zur Welt, obwohl die elektriſchen Ströme, welche ihm ſeine Beute zuführen, nachweislich auch ſein Körperinneres durchſtrömen; auch künſtlich erzeugte Elektricität von bedeutender Stärke gleitet ſpurlos an ihnen ab, mit einem Wort: Die elektriſchen Fiſche erſcheinen gefeit (immun) gegen die Einwirkung der Elektricität überhaupt.

Dieſe überraſchende Thatſache, welche man mit dem Namen der Immunitätslehre bezeichnet hat, harrt noch immer ihrer richtigen Deutung; auch ich erkläre mich außer Stande, den Schleier zu lüften, welcher über dieſem Geheimniß ruht. Indeſſen möchte ich doch meiner Ueberzeugung Ausdruck geben, die, ſoviel ich weiß, auch von anderen Forſchern getheilt wird, daß in Wahrheit die elektriſchen Fiſche keine völlige Immunität gegen Elektricität beſitzen, ſondern nur eine ſehr hochgradige Widerſtandskraft gegen die Wirkung derſelben. Es iſt hinreichend feſtgeſtellt, daß dieſe Widerſtandskraft bei den Thieren überhaupt außerordentlich verſchieden iſt, ſelbſt bei Individuen derſelben Art, wie wir ja auch am Menſchen täglich zu beobachten Gelegenheit haben.

Nimmt man nun an, daß eine nicht elektriſche Fiſchart in der oben näher erörterten Weiſe im Laufe der Jahrtauſende allmählich zur Ausbildung eines elektriſchen Organs gelangte, alſo allmählich ſchlagen lernte, ſo wird ſich in gleichem Maaße bei der Art eine mit der Kraft ſich ſteigernde Gewöhnung an die Wirkung des Schlages haben ausbilden müſſen. Der darin erreichte Grad der Vollkommenheit überſteigt unſer Vorſtellungsvermögen, aber im Princip iſt doch eine beſtimmte Grenze für die möglicher Weiſe zu erreichende Gewöhnung nicht wohl feſtzuſetzen, ſo lange nicht durch den elektriſchen Strom eine ſo hochgradige Elektrolyſe veranlaßt wird, daß die durchſtrömten Gewebe brandig werden. Auch die Unempfindlichkeit der zarten Brut im Mutterleibe würde unter denſelben Geſichtspunkt fallen; denn wie die ſich entwickelnden Jungen nach dem Geſetze der abgekürzten Vererbung die foetalen Muskelfaſern nicht erſt zu Muskeln und dann zu elektriſchem Organ, ſondern ſogleich zu Organ ausbilden, bringen ſie auch die übrigen Anlagen, wie ſie

der nunmehr florirenden Art eigen ſind, mitſammt der elektriſchen Abhärtung als Ausſtattung für's Leben mit.

Es kommt hinzu, daß gerade der Zitterrochen ſich nicht beſonders durch Kraft auszeichnet, und außerhalb des Waſſers ſind die für die hintere Hälfte des Körpers, alſo auch für die Bauch-eingeweide entfallenden Stromcurven ſo wenig dicht, daß man einen ganz ausgeruhten derartigen Fiſch am Schwanz faſſen und erheben kann, ohne eine Spur von elektriſcher Wirkung zu ſpüren. Der Zitterrochen kennt dieſe ſeine Schwäche ſehr wohl und bemüht ſich ſichtlich, krampfhaft gegen die haltende Hand aufgebäumt, mit der undulirenden Bruſtfloſſe dieſelbe zu erreichen und ſo ſeinen Schlag anzubringen. Im gutleitenden Seewaſſer werden die Ströme auch nach rückwärts ſowie quer durch den Körper ſich leichter verbreiten; trotzdem erſcheint mir der Verſuch nicht ausſichtslos, einen ſchädlichen Einfluß auf die Entwickelung der Brut bei trächtigen Torpedines durch ſtarke Schläge künſtlicher Elektricität auszuüben. —

Doch ich fürchte die Geduld meiner verehrten Leſer zu ermüden, indem ich allzuweit in dies unendliche Gebiet ſchweife, zumal dabei leider mehr Fragen zu ſtellen, als Antworten zu geben ſind. Hoffentlich ſind dabei aber doch die Elektriker von Natur aus den Tiefen des Meeres und der Flüſſe in der Achtung der Leſer einigermaßen geſtiegen. Da wir ſelbſtſüchtigen Menſchen es nun doch einmal nicht laſſen können, im Makrokosmos der Naturreiche wie im kleinlichen, alltäglichen Getriebe des menſchlichen Mikrokosmus nach dem Nutzen zu fragen, ſo bin ich auch hinſichtlich der in Rede ſtehenden Unterſuchungen einer derartigen Frage wohl gewärtig.

Unter ſolcher Vorausſetzung möchte ich darauf hinweiſen, daß der arabiſche Fiſcher des Nildelta das elektriſche Hautorgan

des Zitterwelſes an der Sonne trocknet und mit Fett zu einer Art Salbe vermiſcht, welche als ein geſchätztes Mittel zur Einreibung bei rheumatiſchen Krankheiten gilt. Freilich kann ich mir nicht verhehlen, daß die Anwendung dieſes Specificum's kaum großes Vertrauen von Seiten des Leſers finden dürfte, und er alſo dieſen Nutzen wohl in Frage ſtellen wird.

Vielleicht gelingt es aber die elektriſchen Fiſche bei uns ſo weit zu acclimatiſiren, daß ſie als lebendige Elektriſirmaſchinen zum mediciniſchen Gebrauch benutzt werden können. — Nun, auch dieſer Nutzen wird vor einer kritiſchen Beleuchtung mancherlei Bedenken erregen, obwohl ſolche Verwendung der elektriſchen Fiſche thatſächlich ſtattgefunden hat und bis in frühe Perioden unſerer Geſchichte hinaufreicht.[12]) Es galt migraineartigen Kopfſchmerz durch Auflegen von ein oder mehreren lebenden Zitterrochen auf den leidenden Theil zu heilen, wie ſolches ſchon von griechiſchen und römiſchen Aerzten vorgeſchlagen wurde.

Mit Recht ſpricht alſo der engliſche Forſcher Wilſon davon, daß die elektriſchen Fiſche die am frühſten von der Menſchheit verwendeten elektriſchen Maſchinen ſeien. Wenn heute die Elektrotherapie ſich mit ſtolzen Erfolgen brüſten kann, ſo läßt ſich doch nicht leugnen, daß ihre Entſtehung von dem Zeitpunkt zu datiren iſt, wo die lebendigen Elektriſirmaſchinen in den Händen der alten Aerzte gegen Leiden in's Feld geſchickt wurden, welche noch heut durch künſtliche derartige Maſchinen bekämpft werden.

Vielleicht hat der gelinde Schauder, welcher eine zart beſaitete Dame bei der innigen Berührung mit dem durch Schönheit nicht gerade ausgezeichneten Zitterrochen ergreifen dürfte, ſogar eine ganz beſonders heilſame Wirkung und erſcheint geeignet, ſelbſt die hartnäckigſten Kopfſchmerzen zu vertreiben, während

ſie bei ſolchen Kranken bekanntlich häufig jeder anderen Behandlung ſpotten.

Doch — um ernſt zu ſprechen — was berechtigt uns von der Wiſſenſchaft als der lichtgeborenen Himmelstochter niedrige Magdsdienſte zu beanſpruchen? Hier, wie in allen ähnlichen Fällen, muß dem zudringlichen Verlangen die Ueberzeugung entgegen geſtellt werden, daß die Wiſſenſchaft noch nie ihre göttliche Abkunft verleugnet hat und dieſe allerdings gerade durch die bewunderungswürdige Gabe am herrlichſten bekundet, Segen zu ſpenden, wo ſie um ihrer ſelbſt willen umworben wird.

Kann der Arzt denn mehr ſein als ein Stümper, ſo lange er an dem wundervollen Inſtrument, wie es der menſchliche Organismus in Wahrheit darſtellt, nicht die Geſetze kennt, nach welchen die einzelnen Saiten deſſelben zu inniger Harmonie zuſammenklingen? Was iſt denn die Elektrotherapie als Wiſſenſchaft, wenn wir auch keine Ahnung davon haben, was die Elektricität in unſerem Körper ſelbſtthätig für eine Rolle ſpielt? Wenn Worte wie Willensimpuls, Nervenleitung, Nerveneinfluß, Muskelcontraction, Secretion u. ſ. w. kaum mehr darſtellen, als leere Worte, deren Bedeutung gerade im wichtigſten Punkt, der phyſikaliſchen Grundlage erſt gefunden werden ſoll?

Jede Unterſuchung, welche die menſchliche Erkenntniß in dieſen ſchwierigen Problemen auch nur um einen Schritt weiter bringt, bezeichnet einen Markſtein am Wege zum fernen Ziel und iſt eine ſegenverheißende Bürgſchaft künftiger, erſprießlicherer Pflege und Behandlung unſeres Körpers in geſunden und kranken Tagen.

Das iſt der Nutzen, den die Wiſſenſchaft nicht als ſofortige Bezahlung für geleiſtete Dienſte, ſondern als göttliche, freiwillige

Belohnung für treue, ſelbſtloſe Hingabe an das mühſame Werk der Forſchung wenn auch in ferne, ſo doch ſichere Ausſicht ſtellt!

Möge dieſelbe noch manchen Jünger begeiſtern, zum künftigen Nutzen für die Menſchheit auch den wunderbaren Geheimniſſen, welche die Natur in den elektriſchen Fiſchen niedergelegt hat, mit Emſigkeit nachzuſpüren!

Anmerkungen.

1) Dem franzöſiſchen Aſtronomen Richer wurde bei ſeinem Aufenthalt in Cayenne von den Indianern der erſte, mit einem Pfeil erlegte Zitteraal gebracht. (Mémoires de l'Académie Royale des Sciences. Depuis 1666 jusqu'à 1699. t. VII. 1re Partie. Paris 1729 4°. Observations... faites en l'Isle de Cayenne. pag. 93.

2) Ueber Francesco Redi's Unterſuchungen (1666) berichtet W. Keferſtein in ſeinem „Beitrag zur Geſchichte der Phyſik der elektriſchen Fiſche." Moleſchott's Unterſuchungen VI. 158. Ferner Boll in dem Aufſatz: „Ueber Godigno und ſeine Reiſebeſchreibung". Reichert und du Bois-Reymond's Archiv für Anatomie und Phyſiologie 1874.

3) Philosophical Transactions ꝛc. 1773 pag. 484. Wenn man ſich der unleugbar großen Verdienſte des englichen Anatomen um unſere Kenntniſſe der elektriſchen Fiſche im Allgemeinen erinnert, muß man an dieſer Stelle an das bekannte Sprichwort denken: „Mitunter ſchläft auch der gute Homer". Vergleicht Hunter doch die angeblich in jedem Jahr neu hinzukommenden Säulen der wachſenden Torpedo mit den ſich (leider nicht) neu bildenden Zähnen des wachſenden menſchlichen Kiefers! Der kleinere Durchmeſſer der äußeren Randſäulen, welche ihm der geringeren Größe wegen als die jugendlicheren erſchienen, erklärt ſich durch ihre Entwickelung aus einer bereits erſchöpften Anlage im Embryo. (Vergl. Fritſch, Beiträge zur Embryologie von Torpedo. (Sitzungsb. d. Berliner Akad. d. Wiſſenſchaften 1883 VIII.)

4) Darwin, der die ſeiner Theorie durch die elektriſchen Fiſche bereiteten Schwierigkeiten ſehr wohl würdigte (Origin of Species, 1861 pag. 213), erörtert nur den Verſuch die von ihm auf etwa ein Duzend angegebenen elektriſchen Fiſche als vereinzelte überlebende Repräſentanten

von Ahnen, die alle elektriſch waren, abzuleiten und weiſt ihn zurück. „Weder ſeien die vorhandenen elektriſchen Fiſche alle untereinander verwandt, noch erwecke die Geologie irgend wie den Glauben, daß früher die meiſten Fiſche elektriſche Organe hatten, welche den meiſten ihrer abgeänderten Nachkommen verloren gegangen ſeien".

5) Das Exemplar der ſo ſeltenen und intereſſanten Torpedo californica gelangte an das phyſiologiſche Inſtitut durch Vermittelung des Hrn. Dr. Arning, zur Zeit in Honolulu mit wiſſenſchaftlichen Unterſuchungen über den Ausſatz beſchäftigt. Er ſchreibt darüber an Hrn. du Bois-Reymond: „Honolulu, Nov. 8. 1883. In San Francisco iſt es mir durch die Liebenswürdigkeit des Conſervators des dortigen Muſeums, Dr. Harford, gelungen einen in der Bay von San Diego an der californiſchen Küſte gefangenen Torpedo zu erlangen, der durch Vermittelung des Conſulats (Vice-Conſuls Lehmann) in San Francisco an Sie abgeſchickt iſt und Ihnen und Hrn. Prof. Fritſch hoffentlich Intereſſe bietet. — Dr. Harford, der ſelber der Ichthyologie ſein Hauptintereſſe zuwendet, meint, dieſes wäre die einzige dort vorkommende Art und auch dieſe iſt durchaus nicht häufig".

6) Die literariſchen Angaben über Torpedo occidentalis Storer finden ſich in: Silliman's American Journal of Science and Arts. April 1843. vol. XLIV. pag. 213; — Description of a new species of Torpedo. Ibidem, October 1843. vol. XLV. pag. 165; — A History of the Fishes of Massachusetts. In: Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences. Cambridge and Boston. New Series. vol. IX. P. I. 1867 pag. 247.

7) Narcine timlei und N. indica ſind in ihren äußeren Merkmalen ſo nahe verwandt, daß viele Zoologen die Berechtigung anzweifeln, ſie als beſondere Species neben einander zu führen. Die Zahl der bisher unterſuchten Exemplare (3) iſt zu gering, um ſich ein Urtheil darüber zu bilden, ob der bedeutende Unterſchied in der Säulenzahl ſich annähernd conſtant zeigt. In dieſem Falle würde eine Trennung der beiden Formen als Species wohl doch angezeigt ſein. Die Breite der Variation überſteigt das an anderen Arten beobachtete Maaß.

8) Rüppell in: Fortſetzung der Beſchreibung und Abbildung mehrerer neuer Fiſche, im Nil entdeckt u. ſ. w. Frankfurt am Main 1832. 4°. S. 8, 9, beſchreibt die Organe an Mormyrus longipinnis.

9) E. du Bois-Reymond's Archiv für Phyſiologie u. ſ. w. 1877. S. 272 u. 73 und Centralblatt für die mediziniſchen Wiſſenſchaften u. ſ. w.

1875. S. 163. Die Zuckungen ſtromprüfender Krötenſchenkel, deren Nerven Hr. Babuchin mit dem Organ des Mormyrus in Berührung brachte, konnte in dem genannten Forſcher wohl die Ueberzeugung erwecken, der Fiſch ſei wirklich elektriſch, wenn es ihm perſönlich auch nicht gelang, Entladungen deſſelben zu fühlen.

10) Bereits 1847 hat Hr. Robin das Schwanzorgan der Rochen als einen elektriſchen Apparat beſchrieben, obwohl ihm damals Beobachtungen über die Funktion der Organe nicht zu Gebote ſtanden (Recherches sur un appareil qui se trouve sur les poissons du genre des raies (Raja C.) et qui présente les caractères anatomiques des organes électriques. Paris 1847). Später behauptet Hr. Robin darin glücklich geweſen zu ſein und die elektriſche Function der Orgaue durch den ſtromprüfenden Froſchſchenkel und die Ablenkung der Magnetnadel feſtgeſtellt zu haben.

11) On the Origin of Species. pag. 162. Ueber dieſes Kapitel der Entwickelungslehre, welches das ſchwierigſte, freilich zugleich auch das hoffnungsreichſte für die Zukunft iſt, ließe ſich leichter ein dickes Buch ſchreiben, als in wenigen Zeilen ein präciſer Standpunkt gewinnen. Darwin ſelbſt, der den Begriff der Correlation (Correlation of growth) ſchon viel enger faßt, als es Cuvier that, unterläßt es nicht in ſeiner bewunderungswürdigen Objektivität auf die Wichtigkeit dieſes Momentes ebenſo wie des Einfluſſes von Lebensweiſe und Klima hinzuweiſen, ſchließt aber ſeine Deduktionen ganz regelmäßig mit einem „Caeterum censeo, die natürliche Zuchtwahl mache die Umformung der Arten doch weſentlich allein.“ Damit iſt begreiflicher Weiſe Nichts zu machen, weil ein Theil der Leſer der einen, ein anderer der entgegengeſetzten von den beiden nebeneinander entwickelten Anſchauungen folgen wird. Ich bin überzeugt, daß ein großer Theil der Autoren, die ſich in vollſter Ueberzeugungstreue Darwinianer nennen, thatſächlich Darwin's Anſchauungen in dieſem Punkte nicht völlig theilt und daß dieſelben ſich lieber Lamarckiſten nennen ſollten. Vielleicht hätte ſich Darwin der Transmutation (ohne natürliche Zuchtwahl) nicht ſo feindlich gegenüber geſtellt, wenn er nicht die Vorſtellung hegte, dieſelbe ſei ſeiner Selectionstheorie durchaus verhängnißvoll (l. c. pag. 219). Den Grund dafür habe ich in ſeinen Schriften nicht finden können, vielmehr halte ich mich berechtigt zu behaupten, daß beide Theorien ſehr wohl neben einander beſtehen können, und die Selectionstheorie nur eine Seite der Transmutationslehre (in weiterem Sinne!) darſtellt.

12) Ueber den mediziniſchen Gebrauch der Torpedo handelt: Aldrovandus. De piscibus III. 45. De torpedine. Usus in medicina. Derſelbe ſammelte die Stellen der römiſchen und griechiſchen Schriftſteller, welche über dieſe Anwendung berichten. In neuerer Zeit hat G. Wilſon, On the electric fishes as the earliest electric machines employed by mankind. Edinburgh new philosophical journal, Oktober 1857, darüber geſchrieben.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin SW. Schönebergerſtr. 17a.

Heinrich I. und Otto I.

oder

Die Politik der beiden ersten Herrscher aus dem sächsischen Hause.

Von

Boesch,

Oberlehrer a. d. Kgl. Klosterschule zu Ilfeld.

Berlin SW., 1883.

Verlag von Carl Habel.

(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)

33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Nach dem Tode des letzten Königs aus dem Hause der deutschen Karolinger war das Reich an den mit den Karolingern verwandten Herzog Arnulph von Kärnthen gekommen; nach diesem an den gleichfalls mit der alten Dynastie, wenn auch in entfernter Weise, verwandten Herzog Konrad von Franken. Dieser wies bei seinem Tode im Jahre 918 auf den Herzog Heinrich von Sachsen hin, als auf den einzigen möglichen Retter des Reichs und in großartigem Edelmuthe bestimmte er seinen Bruder und die fränkischen Großen, dem bisherigen Feinde das Reich zu übertragen. — Schwierig genug war die Lage des Reichs, als dies geschah. Längst war die königliche Gewalt und der Glanz des königlichen Namens erloschen. Als bei dem schwachen Regimente der Karolinger die Einrichtungen des fränkischen Reiches zerfielen, als Ordnung und Gesetz mißachtet und mit Füßen getreten wurde, als rohe Gewalt dem Schwachen sein Haus und Hof und seine Rechte nahmen, als ein Kampf aller gegen alle entbrannte, da waren die alten, von Karl dem Großen so erfolgreich niedergehaltenen Stammesinteressen wieder aufgelebt, da wollte man wieder Baier, wieder Schwabe, Sachse und Thüringer sein. Kluge und gewaltthätige Männer kamen dem Streben entgegen und förderten dasselbe; und nicht lange dauerte es, da bestand das ostfränkische Reich aus den fünf großen Herzogthümern der Baiern, Schwaben, Franken, Sachsen und Lothringer. Durchaus volksthümlich war die herzogliche

Gewalt und in dem Kampfe gegen die Anmaßungen der Grafen und Fürſten, der Biſchöfe und Herren ſuchte das Volk einen Rückhalt und fand ihn bei den Herzögen. Die weſentlichſten Vorrechte der königlichen Krone gingen gar bald in die Hände derſelben über und mit fürſtlicher Gewalt wußten ſie dem Königthume entgegen zu treten, mit eiferſüchtigem Blicke ihre Macht und ihre angemaßten Rechte gegenſeitig beobachtend. Beim Tode Konrads ſtand Schwaben und ſein Herzog im offenen Aufſtande gegen die königliche Gewalt; ebenſo war es mit Baiern. Lothringen hatte ſich ganz vom Reiche losgemacht und an Frankreich angeſchloſſen; doch ſtrebte ſein Herzog nach königlicher Selbſtſtändigkeit und wartete nur auf eine Gelegenheit, um ſich auch von dieſem Herrn loszuſagen. — Bei dieſer Lage im Innern war das Reich nach außen wehrlos. Längſt waren die alten Grenzmarken verloren gegangen; im Norden gegen die Dänen, im Oſten gegen die zahlreichen ſlaviſchen Stämme. Ungeſtraft drangen die gefürchteten Normannen, dem Laufe der Ströme folgend, in das Herz des Reiches ein; am Rhein und an der Moſel lagen die von ihnen verwüſteten Städte in Trümmer. Der furchtbarſte Feind aber waren die Ungarn und faſt alle Länder öſtlich des Rheins hatten jährlich von ihnen zu leiden. Wohin ſie auf ihren ſchnellen Pferden kamen, weithin die Gefilde mit ihren ungezählten Schaaren erfüllend, da wurden die Saatfelder verwüſtet, das Vieh fortgetrieben, die Häuſer eingeäſchert, alle werthvolle Habe geraubt. Feuer und Rauch, Schutt und Trümmer bezeichneten ihre Wege; Kinder, Greiſe und Männer wurden erſchlagen, Frauen und Mädchen in entehrende Knechtſchaft geführt. Die heiligen Tempel wurden niedergebrannt, die Prieſter an den Altären erſchlagen, die Kreuze an den Wegen abgehauen und verſpottet. Aber auch nach Weſten hin war das Reich gefährdet. Nur mit Unwillen und Grollen hatten die weſtfränkiſchen Karolinger wahrgenommen,

was in Deutſchland in den letzten Jahren geſchehen war. Betrachteten ſie ſich doch als die rechtmäßigen Erben, ſahen ſie es doch als einen Bruch der Legitimität an, daß Deutſchland mit Uebergehung der im Weſten herrſchenden Karolinger ſich Könige aus dem eigenen Volke geſetzt hatte. Wenn nun auch zur Noth Arnulph und Konrad als zur Familie gehörend angeſehen werden konnten und ſomit in gewiſſer Weiſe das Erbrecht gewahrt ſchien, ſo lag doch bei dem Sachſen die Sache ganz anders und das Erbrecht der weſtfränkiſchen Karolinger mit Waffengewalt zur Geltung zu bringen, ſchien nur eine Frage der Zeit. —

So waren alſo die Verhältniſſe nach innen und außen derart, daß Heinrich mit ſeinem Herzogthume darüber zu Grunde gehen konnte, wenn er die Krone annahm. Von einem ſo klaren und nüchternen Manne aber, wie Heinrich war, dürfen wir behaupten, daß ihm dieſe Lage der Dinge bekannt war; hat er trotzdem die Krone angenommen, ſo zeigt das von großem Patriotismus und beweiſt, daß vor ſeinem klaren Blicke auch die einzige Möglichkeit, Abhülfe zu ſchaffen, in aller Beſtimmtheit lag. Ohne Zögern nahm er die ihm angebotene Krone an; nachdem er ſich der Treue der fränkiſchen Großen noch ganz beſonders verſichert hat, läßt er ſich der Sitte gemäß zu Fritzlar wählen und förmlich anerkennen. Es waren nur Franken und Sachſen dabei gegenwärtig und ſomit war der Ausgangspunkt ſeiner Herrſchaft die friedliche Vereinigung dieſer beiden Stämme.

Wir finden in den Urkunden über die Regierung Heinrichs keinerlei Andeutung über ſeine Politik, Nichts über die Ziele, die er ſich geſteckt hat. Nur wenige Thatſachen ſind uns überliefert, aus ihnen allein können wir Schlüſſe machen auf die Pläne, die er verfolgt hat.

An der Spitze der Geſchichte Heinrichs berichten die Chroniſten die Weigerung deſſelben, die bisher allgemein übliche Salbung von der Hand des Erzbiſchofs von Mainz anzunehmen.

„Es genügt mir", ſo läßt ihn der Abt Widukind von Corvey ſagen, „es genügt mir, vor meinen Ahnen das voraus zu haben, daß ich König heiße und dazu ernannt bin, da es Gottes Gnade und eure Huld ſo will. Die Salbung und die Krone mögen würdigeren zu Theil werden; ſolcher Ehre halten wir uns für unwerth." Mit Recht ſehen die neueren Geſchichtsſchreiber hierin mehr als einen Zug der Beſcheidenheit. Der unverkennbare Unwille des Klerus und die ausdrückliche Erwähnung des Umſtandes, daß ſolche Rede bei der ganzen Menge Wohlgefallen gefunden und ein gewaltiges Zujauchzen hervorgerufen habe, begründet das hinlänglich. Man darf aber in der Ablehnung keine Verachtung der Religion und der Kirche ſehen, denn Heinrich war nach den Begriffen ſeiner Zeit ein frommer und kirchlicher Mann. Nicht zutreffend iſt auch die Erklärung, nach welcher Heinrich damit habe zu verſtehen geben wollen, daß er ſich nicht, wie ſeine Vorgänger, von dem Klerus wolle leiten laſſen. Ohne Zweifel hat er andeuten wollen, daß er ſich begnügen werde mit einer Königswürde und mit einer königlichen Macht, die geringer ſei, als die bisher üblich geweſene. Es lag ſomit in der Ablehnung der Salbung und Krönung ein Bruch mit der bisherigen Anſchauung vom Königthume und den bisherigen Forderungen deſſelben. Ein prieſterliches Königthum hatte ſeiner Zeit Karl der Große geſchaffen. Mit der Salbung durch die Hand des Oberhauptes der Kirche und mit der Annahme des Titels imperator und augustus hatte er die Idee der römiſchen Kaiſer und die der Päpſte ſich angeeignet, die Idee der Weltherrſchaft, der abſoluten Herrſchaft über alles geiſtliche und weltliche, ausgeübt von einem Fürſten, der Prieſter und König zugleich wäre, der der Stellvertreter Gottes auf Erden, der Inbegriff und die Quelle aller Macht, alles Rechtes wäre. Das war die Anſchauung, die Karls des Großen Erben von der Krone hatten, welche der geſammte Klerus theilte, welche auch

bei der Maſſe des Volkes Eingang gefunden hatte. — Heinrich hat beſcheidenere Vorſtellungen von der ihm übertragenen königlichen Macht und damit ſtellte er ſich auf dem Boden der Wirklichkeit. Die römiſche Tradition von ſich abwehrend, erinnerte er an die Stellung der alten deutſchen Heer-Könige und berührt ſo eine volksthümliche Saite, die laut klingend ihm entgegentönt. Es war ja auch ein Ding der Unmöglichkeit, die frühere Vorſtellung von königlicher Macht zu verwirklichen, die keine Macht neben ſich dulden konnte. Die Macht der Herzöge war zu groß, zu ſehr mit den Stammesüberlieferungen und den Stammesintereſſen verwachſen, als daß ſie hätte kurzer Hand beſeitigt werden können, ganz abgeſehen davon, daß Heinrich mit einem ſolchen Verſuche ſeine und ſeines Hauſes Vergangenheit, denn auch dieſes war in den Wirren der Zeit emporgekommen, gerichtet hätte. Konnte die herzogliche Gewalt nicht beſeitigt werden, auch nicht mit Erfolg geſchwächt werden, dann mußte ſie anerkannt werden, dann mußte ſie, die bisher als rechtlos gegolten hatte, als berechtigt, als legitim angeſehen und mit ihr als ſolcher verhandelt werden. Der Inhalt der königlichen Gewalt wurde dadurch ein geringer, auch wohl ein zweifelhafter; aber es war die einzige Möglichkeit, die Reichseinheit herzuſtellen und das Königthum zu halten und ſo zögerte Heinrich keinen Augenblick, dieſen Weg einzuſchlagen. Geſtützt auf die Macht der Sachſen und Franken verlangt er von den Herzögen, daß ſie ihm ihr ganzes Gebiet mit Land und Leuten, mit Städten und Burgen übergäben, um es von ihm ſofort als ein Lehen des Reichs zurück zu erhalten; für ſich verlangt er nur die Anerkennung als Senior, d. h. als Lehnsherrn. Dies Verhältniß war kein juriſtiſch formulirbares, denn der Lehnsmann verpflichtete ſich nur im allgemeinen zur Treue, zur Heeres- und Gerichtsfolge. Aber es war eine Ordnung der Dinge, der jeder Herzog ſich fügen konnte, ſeiner Ehre und ſeiner Macht unbe-

ſchadet; das wußte Heinrich, einſt der mächtigſte und ehrgeizigſte unter ihnen, der langjährige Gegner des von dem Franken Konrad repräſentirten Königthums, am beſten; er wußte auch, daß jeder König, der dies und nicht mehr forderte, die Stimme des Volkes auf ſeiner Seite haben würde. Im Vertrauen auf die Billigkeit ſeiner Forderungen durfte er es wagen, den Herzog von Baiern und Schwaben nöthigenfalls mit Waffengewalt zur Anerkennung zu bringen. Sie ließen es nicht ſo weit kommen; noch in letzter Stunde fügten ſie ſich freiwillig der neuen von Heinrich proponirten Ordnung der Gewalten und als die Gunſt der Umſtände auch Lothringen dem Reiche wieder gewonnen hatte, ſchien der erſte Theil der Aufgabe Heinrichs, die Wahrung des Reichsbeſtandes und der Reichseinheit, glücklich gelöſt. Auf den Stämmen der Baiern, Schwaben und Lothringer, der Franken, Sachſen und Thüringer beruhte das Reich; jeder Stamm bildete unter einem einheimiſchen Herzoge ein Ganzes für ſich, aber die oberſte Leitung im Kriege und im Gerichte, der oberſte Schutz und Schirm gegen Gewaltthat war bei dem Könige.

Mit großer Geſchicklichkeit wußte Heinrich die Herzöge enger mit der Krone zu verbinden; mit ängſtlicher Gewiſſenhaftigkeit vermied er alles, was wie ein Eingriff in die ihnen gewährten Rechte ausſehen konnte, um ſo jedes Mißtrauen gegen die Aufrichtigkeit ſeiner Politik im Keime zu erſticken. Durch wiederholte Reichstage, die unter ſeinen Vorgängern ſelten geworden waren, gewöhnte er die Fürſten, ihren Blick über die provinziellen Intereſſen hinweg auf das Allgemeine zu lenken und den König als ihren Vorſtand jederzeit anzuſehen.

Von großem Einfluſſe war die Kirche, wenn es galt, die Reichseinheit zu ſteigern und das Gefühl der Zuſammengehörigkeit zu mehren. Die ſtrenge Einheit des Glaubens und des Sittengeſetzes, die Gleichheit der religiöſen Ordnungen und Ceremonien, die höhere Kultur und Bildung des Klerus konnten

die verſchiedenartigſten Elemente einen und dieſe dann durch den kunſtreichen, enggeſchloſſenen Organismus der Verwaltung auf das feſteſte umſchloſſen werden. Aber Heinrich wußte auch daß die Kirche in der herrſchenden Stellung, die ſie unter den Karolingern eingenommen hatte, weſentlich den Sturz des Reiches hatte herbeiführen helfen. So wies er denn, unbekümmert um den Unwillen der hohen Geiſtlichkeit der Kirche die Stellung an, in der ſie allein ihre Aufgabe zum Segen des Staats und zu ihrem eigenen Beſten erfüllen konnte. Um ſie tauglich dazu zu machen, ließ er es ſich mit allem Eifer angelegen ſein, ihr geſunkenes Anſehen und ihren ſittlichen Einfluß zu heben. Denn wohl kein Stand hatte in den vorangegangenen Wirren ſo viel gelitten, als der geiſtliche. Von Grafen und Herzögen waren Aebte und Biſchöfe mißhandelt worden, von allen Seiten waren die Kirchen an ihrem Vermögen geſchmälert worden, in den wilden Zeiten war der hohe und niedere Klerus verwildert und hatte an Anſehen verloren, die Grenzen geiſtlichen und weltlichen Rechts waren vielfach verwiſcht worden. Mit aller Entſchiedenheit übte Heinrich ſein Hoheitsrecht aus über Biſchöfe und Aebte; auf Synoden ſetzte er die Grenzen zwiſchen geiſtlicher und weltlicher Macht feſt, er achtete auf Regelung und Handhabung der Kirchenzucht. Kirchen und Schulen wurden erbaut; die Verleihungen an Kirchen und Klöſter ſind nicht ſelten. Nirgends aber geſtattete er dem Klerus einen Einfluß auf die Regierungsgeſchäfte, trotzdem aber legte ſich nach und nach der anfängliche Unmuth der Geiſtlichkeit gegen ihn und man fing an, in ihm den wahren Beſchützer und Vater der Kirche zu ehren.

In dem klaren Bewußtſein, daß die materielle Grundlage ſeiner Macht und ſomit die wichtigſte Bürgſchaft für das Beſtehen des Reichs in ſeinem ſächſiſch thüringiſchen Herzogthume liege, war er unabläſſig bemüht, dieſes zu ſtärken; hier in ſeinen

Stammlanden war es, wo er seine culturhistorischen Reformen entwickelte und dem Reiche ein nachahmenswerthes Beispiel aufstellte. Es gab dort auch manches zu thun. Von der Mündung des Rheins bis an die Elbe, von dem Thüringerwalde und dem Erzgebirge bis an die Nordsee erstreckte sich sein Herzogthum über einen großen Theil der Norddeutschen Tiefebene. Nur wenig ummauerte Orte gab es dort; in dem weiten, offenen Lande lagen die Sitze der Bewohner einzeln vertheilt oder zu offenen Dorfschaften vereinigt; hier und da erhob sich eine königliche Pfalz, ein befestigter Herrensitz, der umschlossene Hof eines Bischofs oder Abtes.

Bei der Lage der Verhältnisse war gewiß eine Richtung auf gemeinsames Beisammenwohnen vorhanden. Die Noth vor den Ungarn, die Noth vor den fortwährenden Fehden im Innern, die Vertreibung manchen freien Mannes von seinem Eigenthume, die rasch fortschreitende Zersetzung des Volkslebens in das Verhältniß von Dienstleuten zu Lehnsherrn, das alles mußte viele Leute in schon vorhandenen Orten treiben oder zur Ansiedlung um die Sitze der Aebte und Bischöfe, der Königspfalzen und Herrensitze treiben. In wie weit Heinrich dieser Richtung des Volkslebens mit Bewußtsein entgegenkam, läßt sich nicht sagen; doch paßt gewiß auf ihn das Wort, „daß große Männer das eigene, feine Gehör haben, daß sie die kommende Kulturströmung in den Tiefen des Volkes rauschen hören und sie sofort entschlossen helfen, dieselbe in die richtigen Bahnen einzulenken.“ Jedenfalls hat er, um das Land zu schützen, zerfallene Burgen wiederhergestellt, offene Orte ummauert, neue befestigte Plätze angelegt und jene rastlose Bauthätigkeit entfaltet, die der Chronist rühmt. Als nun später die eben angedeutete Entwickelung des Volkslebens zum Abschluß gekommen war, als fertig dastand, was zu Heinrichs Zeiten erst keimartig vorhanden gewesen und

zu treiben begonnen hatte, da nannte das dankbare Mittelalter Heinrich den Urheber und ehrte ihn als den Städteerbauer.

Mit den bloßen Anstalten zur Vertheidigung war nichts gewonnen, die Feinde mußten besiegt, ihre Macht gebrochen werden, sollte das Land Ruhe haben. Aber die Ungarn schienen unüberwindlich und sie waren es bisher gewesen wegen ihrer ungeheuren Anzahl und wegen ihrer Beweglichkeit, Dinge, die dem Heere der Deutschen fehlten. Noch bestand der alte Heerbann, d. h. das kriegerische Aufgebot aller freien Männer. Die Anzahl der kriegstüchtigen freien Leute war jedoch gering geworden und nur selten waren sie zu den Waffen gerufen. Der Heerbann hatte an Kraft und Bedeutung verloren. Heinrich übersah dies Verhältniß und das Neue, was er schafft, ist seiner praktischen Natur gemäß an die Wirklichkeit angelehnt. Faktisch wird der Heerbann aufgegeben; nur in Zeiten großer Noth wird er aufgeboten. Der Schwerpunkt des Kriegswesens wird auf das Vasallenverhältniß basirt und auf den Dienst zu Pferde; so verliert der Dienst zu Fuß alle Achtung und Bedeutung und der Name Kriegsmann wird gleichbedeutend mit Rittersmann. Mit dem wohlgeübten Vasallenheere gelang es ihm, die Ungarn zu schlagen und das Land von dieser Plage zu befreien. —

Auch in der auswärtigen Politik tritt der Grundzug Heinrichs hervor; überall wird das geschichtlich gewordene anerkannt, überall begnügt er sich mit mäßigen Forderungen, alles wendet er, in verständiger Benutzung der gegebenen Verhältnisse, auf die Förderung der Reichseinheit. Wir übergehen seine friedlichen Beziehungen zu Italien und Burgund und wenden uns nach Westfranken. Wie vorauszusehen, benutzte der dort herrschende Karolinger die Wirren in Deutschland, um seine Erbrechte geltend zu machen. Er griff die Westgrenze des Reiches an. Heinrich schlägt ihn; aber statt seinen Sieg zu verfolgen und sich zu einem Angriff auf das Nachbarreich hinreißen zu

laſſen, gewährt er Waffenſtillſtand und Frieden, aber nur gegen die ausdrückliche Anerkennung der Rechtmäßigkeit ſeiner Krone und der Selbſtſtändigkeit des Deutſchen Reiches. So war auch das letzte Bedenken gegen die Rechtmäßigkeit ſeiner Wahl geſchwunden, Deutſchland für immer durch einen legalen Akt aus der karolingiſchen Univerſalmonarchie entlaſſen.

Durchaus aggreſſiv war ſein Verhalten gegen die Slaven die in zahlreiche Stämme geſpalten an die Oſtgrenze des Reiches ſtießen. Aber das lag in den Verhältniſſen. Unaufhörlich beunruhigten ſie die Reichsgrenze, wiederholt hatten ſie den Ungarn den offenen Durchzug durch ihr Land geſtattet, oft dieſelben gradezu herbeigerufen. Die unruhigen, in den Fehden verwilderten und beſitzlos gewordenen Elemente des Volks mußten abgelenkt oder doch beſchäftigt werden, die neugeſchaffenen Heereseinrichtungen erprobt und geſtärkt werden, dem urgermaniſchen Triebe nach Koloniſation, dem Streben der Kirche zu miſſioniren, mußte ein neues Feld geöffnet werden. Was Wunder, daß ſich da der König nicht mit der bloßen Abwehr und Züchtigung begnügte, ſondern erobernd auftrat. Seine Waffen waren ſiegreich; weite Strecken des Slavenlandes lagen ihm zu Füßen. Aber auch jetzt verleugnet er ſeine Natur nicht. Ueberall läßt er den unterworfenen Stämmen ihre eingebornen Fürſten, ihre nationale Eigenthümlichkeit; nirgends zwingt er ſie, Chriſten zu werden. Er begnügt ſich mit dem Verſprechen, Ruhe zu halten, Tribut zu zahlen, vielleicht auch germaniſche Anſiedlungen auf ihrem Gebiete zu dulden. Er wollte nicht mit Feuer und Schwert koloniſiren und miſſioniren, er vertraute dem ſtill aber erfolgreich wirkenden deutſchen und chriſtlichen Geiſte; ihm fiel die Aufgabe zu, nach Oſten hin friedlich erobernd vorzugehen; der Staat wollte mit mächtig ſchützender Hand dies Vorgehen nur erleichtern und ſchirmen.

Wenn wir uns nun noch einmal Heinrich's Thätigkeit vor

Augen ſtellen, wenn wir ſehen, wie er mit ſicherer Hand ſein Reich losgelöſt hat aus dem karolingiſchen Reiche, es auf ſich ſelbſt geſtellt und unter Anerkennung der geſchichtlich gewordenen Gewalten es geeinigt und gekräftigt hat, wie er die Reichsgrenzen durch Beſiegung ihrer gefährlichſten Feinde geſichert hat und nach allen Seiten friedliche Beziehungen angeknüpft hat, wenn wir dazu nehmen ſeinen nüchternen, auf das wirkliche und mögliche gerichteten Sinn, ſeine weiſe Selbſtbeherrſchung und Mäßigung, dann werden wir begreifen, daß jene Nachricht eines Chroniſten, daß Heinrich am Ende ſeines Lebens beabſichtigt habe, nach Rom zu gehen, um die Kaiſerkrone zu erwerben und damit den Weg der Kaiſerpolitik zu betreten, ſehr wenig Glaubwürdigkeit verdient, daß es viel wahrſcheinlicher iſt, daß mit dieſer Notiz der Hofchroniſt einer ſpäteren Zeit Wünſche und Beſtrebungen ſeiner Zeit, als ſchon früher vorhanden geweſen, hat darſtellen wollen.

Heinrich iſt in Wahrheit der Gründer des deutſchen Reiches, er hat die richtigen Ziele für die glückliche Entwicklung des Landes vorgezeichnet und zu ihrer Verwirklichung die erfolgreichſten Schritte gethan. Manches Ungemach und manches Herzeleid wäre dem Vaterlande und ſeinem Oberhaupte erſpart geblieben, hätte jeder ſich begnügt, ſeine Wege zu wandeln und ſich fern gehalten von Wünſchen und Beſtrebungen, die der nationalen Wohlfahrt entgegen ſein mußten. —

Heinrich ſtarb 936, nachdem es ihm gelungen, die Herzöge und Großen des Reichs zu beſtimmen, ſeinen Sohn aus zweiter Ehe, Otto, zum Nachfolger zu wählen.

In glänzender Weiſe, unter Entfaltung einer großen Pracht, in Gegenwart ſämmtlicher Herzöge des Reiches, wurde der 24jährige Otto zu Aachen, der alten karolingiſchen Kaiſerſtadt gekrönt. Man hat aus dem Berichte von dieſen Feierlichkeiten einen Schluß auf das Programm des neuen Königs machen

wollen, und aus dem Umstande, daß die Herzöge ihm dienten, gefolgert, daß Otto schon damals die Herzöge als die obersten seiner Beamten angesehen habe, ja als Diener, die ihm zu Dienstleistungen verpflichtet seien. Aber wenn uns auch Otto's Charakter geschildert wird als einer, dem Herrschen ein Bedürfniß gewesen, der empfänglich gewesen für Glanz und Pracht, so ist doch nicht zu glauben, daß der junge König, der nur nach mühevoller Zurückdrängung eines Gegenkandidaten gewählt worden, von den alten ehrgeizigen Herzögen, deren einer der Krone nahe gestanden, von denen zwei nach Königskronen hatten streben können, eine solche Verherrlichung seiner Macht und Würde habe fordern und erhalten können. Manches ist in der Schilderung auf Rechnung einer späteren Zeit zu setzen und der ganze Vorgang wohl mehr als ein Werk Heinrichs, als Krönung des von ihm errichteten Gebäudes anzusehen. Otto bekam bald zu thun. In blutigem Aufstande erhoben sich die Franken unter Führung ihres Herzogs gegen Otto. Dieser Aufstand, wenn auch durch bestimmte Vorgänge und Ereignisse veranlaßt, erfolgte doch mit einer Art Nothwendigkeit; es war der Kampf der Franken und Sachsen um die Herrschaft des Reiches. Seit Chlodwig dem Merovinger hatte der fränkische Stamm die Herrschaft über die übrigen germanischen Stämme gehabt, mit Karl dem Großen war er zur Weltherrschaft gelangt; noch hieß der eine Theil des gewaltigen Reichs Westfranken, der andere Ostfranken; kaum ein Jahrhundert war vergangen seit der heidnische Stamm der Sachsen von ihnen unterworfen, dem Christenthume und der Kultur geöffnet worden war. Und nun war die Herrschaft auf den so verhaßten, mit so unendlicher Kraftanstrengung und Grausamkeit einst unterjochten Stamm der Sachsen übergegangen und es schien, als sollte sie bei ihm bleiben. Da schaart sich der Frankenstamm, gereizt außerdem durch das erwachte Selbstgefühl des herrschenden Stammes, noch einmal

um ſeinen Herzog um die Krone wieder zu gewinnen. Es iſt kein Kampf der herzoglichen Gewalt gegen die königliche, wie man oft geglaubt hat, es iſt ein Kampf zweier Stämme um die Vormacht, um die Führung. Das erkannte Otto wohl und demgemäß handelte er, als er den Aufſtand bezwungen hatte. Die herzogliche Gewalt unter den Franken wurde für immer beſeitigt und dem Königthume übertragen; die bedeutenden Beſitzungen des Herzogs wurden getheilt und an fränkiſche Große gegeben. So nahm er den Franken ihren nationalen Mittelpunkt und ſtellte ſie der Perſon des Königs ſo nahe wie möglich, in der Hoffnung, daß jene ſtolzen Erinnerungen an die einſtige Herrſchaft allmählich erlöſchen würden, daß aus Franken und Sachſen ein Volk werde, in dem Maße, als die alte Stammesfeindſchaft ſich mildern würde.

Was Otto dem fränkiſchen Herzogthume that, that er den übrigen nicht und doch ſtellte ſich bald heraus, wie nachtheilig für die Entwicklung des Reiches jenes Beſtehen lokaler Gewalten war, die mit faſt vollſtändiger Autonomie ausgeſtattet, feſt gegründet auf das Stammesgefühl und die Intereſſen des Volkes, von Jahr zu Jahr an Feſtigkeit und Macht gewonnen hatten. Er konnte die Herzöge nicht beſeitigen; er durfte nur daran denken, ihren Einfluß und ihre Macht zu ſchwächen, ſie immer feſter dem Reichsorganismus einzufügen. Zu dem Zwecke ſchlug er verſchiedene Wege ein. Um der herzoglichen Gewalt den nationalen Boden zu nehmen, belehnte er, als durch Tod oder Treubruch die Herzogthümer erledigt wurden, nicht einen Edlen aus dem betreffenden Stamme damit, ſondern ein ihm nahe ſtehendes Glied ſeiner eigenen Familie. So glaubte er den Zuſammenhang der einzelnen Theile des Reichs unter einander und mit der Krone fördern zu können, wenn eine Familie das Ganze und die Theile kraftvoll regierte. Doch dieſe Familienpolitik ſollte ſich auf das Empfindlichſte rächen. Ein

Zwiſt in ſeiner Familie brach in offene Empörung aus und die gegen den Vater kämpfenden Söhne brachten nicht nur den Beſtand des Reiches, ſondern auch den der Herzogthümer in Frage.

Denn nicht für immer war der Einfluß der alten herzoglichen Familien beſeitigt mit ihrer Beſeitigung aus der herzoglichen Stellung. Sie hatten unter ihren Stammesgenoſſen ſtarke Verbindungen und einflußreiche Beziehungen unterhalten und in dieſer Zeit des Krieges regten ſich die alten Gewalten und kämpften um die frühere Stellung. Zerriſſen war das Reich, geſpalten die einzelnen Herzogthümer. Die Zeit der früheren Verwirrung ſchien mit allen ihren Greueln wiedergekommen, alles mühſam Errungene in Nichts zerfallen. —

Nur wie durch ein Wunder wurde Otto Herr der Empörung. Als es galt, die Ordnung neu zu geſtalten, verhehlte ſich Otto nicht, wie tief im Bewußtſein des Volkes das nationale Herzogthum gegründet war und daß dieſem Umſtande Rechnung getragen werden müſſe. Somit bekleidete er mit der herzoglichen Würde überall Männer, die dem betreffenden Stamme angehörten, in ihm begütert waren und wo möglich mit der alten herzoglichen Familie in Beziehung ſtanden. Damit war das nationale Herzogthum wieder aufgerichtet; aber die neuen Herzöge verdankten ihre Würde und Macht der Gnade des Königs. Otto ſuchte jetzt den Herzögen Vorrechte, die ihnen bisher gelaſſen, wie die Beſetzung der Bisthümer und die ſelbſtſtändige Kriegführung, zu nehmen; durch Errichtung neuer Gewalten, durch Kräftigung und Vermehrung ſchon vorhandener, ſetzte er ihnen ein Gegengewicht. So ſtattet er die Markgrafen mit bedeutender Macht aus; mit der Wahrnehmung der königlichen Rechte in den Herzogthümern werden die Pfalzgrafen beauftragt; wo es angeht, theilt er das Herzogthum, wie in Lothringen. In Verfolgung dieſer Politik that Otto einen

Schritt, der verhängnißvoll werden ſollte für die Zukunft des Reiches. Wie Heinrich war auch Otto der Geiſtlichkeit gegenüber zurückhaltend, wenn er auch nach dem Sinne der Zeit ein frommer Mann war; in Schenkungen an die Kirche war er karg und oft tadelte er die ihm verſchwenderiſch ſcheinende Freigebigkeit ſeiner Mutter; mit mißtrauiſchem Auge ſah er die damals ſich regenden hochkirchlichen Reformbeſtrebungen an. Bald änderte ſich ſeine Stellung. In großer Noth hatte er die Hülfe Gottes in gleichſam ſichtbarer Weiſe erfahren; der Tod ſeiner Gattin richtete ſeinen Sinn auf das religiöſe; mit Vorliebe las er die heilige Schrift und andere fromme Bücher; mit Eifer läßt er ſich die Förderung der kirchlichen Zwecke angelegen ſein, darin aufs Beſte von ſeinem gelehrten und ſtaatsklugen Bruder Bruno, dem Erzbiſchofe von Köln, geleitet. Bald denkt er daran, den Klerus, der allein im Beſitz von Bildung und Kultur iſt, für die Sache des Reiches dienſtbar zu machen. Seinen Bruder Bruno macht er zum Reichskanzler und bald ſind alle Geſchäfte des Reiches in den Händen der Geiſtlichen; am Hofe des Königs ſammelt ſich von Klerikern Alles, was Talent hat, gewinnt hier einen Blick in das Getriebe des Staates und wird vom Könige mit einflußreichen Stellungen und Aemtern betraut. Dabei aber blieb es nicht. Ueberzeugt von der großen Bedeutung der Kirche und von ihrer eminenten Fähigkeit die Reichseinheit zu fördern, glaubt er das beſte Gegengewicht gegen alle partikulariſtiſche Beſtrebungen der Herzöge, gegen alle Anmaßungen und Uebergriffe der hohen weltlichen Ariſtokratie gewonnen zu haben, falls es ihm gelänge, das Intereſſe der Kirche und des Klerus auf das Engſte mit dem des Reiches zu verbinden. Von ſolchen Grundſätzen ausgehend, ſtattet Otto die Geiſtlichen mit Reichslehen aus. Eine ſolche Belehnung der Geiſtlichen mit weltlichem Beſitze ſchien durchaus unbedenklich, weil hier nie, wie bei der weltlichen Ariſtokratie

ein Streben nach Erblichkeit der Lehen aufkommen konnte, weil jeden Augenblick der König in der Lage schien das Regiment nach seinem Gutdünken zu reformiren. Und doch war diese Politik Otto's, so sehr sie auch in der Nothwendigkeit begründet schien und so manchen Nutzen sie auch gehabt haben mag, sehr gefährlich.

Bei der steten Beschäftigung mit weltlichen Angelegenheiten mußte der hohe Klerus seine eigentliche Aufgabe vergessen oder doch vernachlässigen. Die einseitige Bevorzugung des einen Standes mußte die Eifersucht des andern rege machen und ihn zwingen nach gleichen Rechten zu streben. Denn es war nicht anzunehmen, daß die weltlichen Großen für immer einer feineren Bildung fern bleiben würden und daß sie immer sich von den Reichsgeschäften fern halten ließen. Eine fortwährende Reibung und eifersüchtige Ueberwachung war die nothwendige Folge. Ferner aber, so lange die Interessen der Kirche mit denen des Staates harmonirten, so lange es dem Könige gelang den Klerus sich dienstwillig zu erhalten, mochte das enge Bündniß für das Wohl des Reiches von Nutzen und Erfolg sein; wer bürgte jedoch, daß die Einheit zwischen Staat und Kirche, wie sie Otto geschaffen und unter ihm faktisch bestand, bleiben würde? Sobald eine Zeit kam, wo die beiderseitigen Interessen feindlich auseinander gingen, mußte jene Verbindung dem Königthume und dem Reiche gefährlich werden. Denn dann trat der Krone eine gewaltige Macht gegenüber, gewaltig durch irdischen Besitz und geistigen Einfluß und durch das lebendigste Gefühl der Zusammengehörigkeit. Otto betrachtete sich als den obersten Herrn der Kirche seines Reiches und er war es auch; unumschränkt setzte er Bischöfe ab und ein; er leitete die äußeren und inneren Angelegenheiten der Kirche, er berief Reichs- und Provinzialsynoden und handhabte die Kirchenzucht. Und doch waren schon vor etwa einem Jahrhundert in den Ländern des

Rheins jene Kirchengeſetze entſtanden und in Umlauf gekommen, die dem Biſchofe in Rom, als ihm allein zukommend, Befugniſſe beilegten, die Otto nicht nur faktiſch ausübte, ſondern auch als einen weſentlichen Beſtandtheil ſeiner königlichen Macht anſah. Schon hatte Papſt Nicolaus I auf jene Geſetze ſich berufend, das Schiedsrichteramt über einen König ausgeübt. Sobald ein energiſcher Charakter in Rom Biſchof wurde, der mit dieſen in der Kirche nicht nur bekannten, ſondern auch gebilligten Grundſätzen Ernſt machte, war der Konflikt mit der weltlichen Macht da. Otto's Bruder und Otto's natürlicher Sohn, beide große Würdenträger der Kirche und vertraut mit der Politik Roms, ſprachen unverhohlen ihre ſchweren Bedenken gegen die Politik Otto's aus. Ja, als es ſich um die Gründung des Erzbisthums zu Magdeburg handelte, brach der Zwiſt zwiſchen Otto und ſeinem Sohne, dem Erzbiſchofe von Mainz, offen aus, da kirchliche und weltliche Intereſſen ſich nicht deckten.

Doch ein Mann wie Otto wird ſich die Tragweite ſeines Schrittes klar gemacht haben. Ein Auseinandergehen der geiſtlichen und weltlichen Intereſſen vorausſehend, hat er ſich vor den letzten Konſequenzen ſeines Schrittes nicht geſcheut; er hat gewußt, daß um höher zu gehen, er ſich die ganze Kirche, d. h. den Biſchof in Rom unterwerfen müſſe, daß er dem Königthume eine Macht gewinnen müſſe, kraft deren er den römiſchen Biſchof ein- und abſetzen könne, wie einen Biſchof ſeines Reiches. Doch dies führt uns auf Otto's auswärtige Politik. —

Wir wenden uns zuerſt nach Oſten zu den Slaven. Otto trat die Erbſchaft ſeines Vaters an, doch geht er bald über die von jenem vorgezeichneten Ziele hinaus. Er will die Slaven ſeinem Reiche einverleiben, deſſen Macht und Größe ſie mehren ſollen. Demzufolge wird das eroberte Land behandelt. Grafen und Markgrafen werden über daſſelbe geſetzt; die deutſche Heeres- und Gerichtsverfaſſung wird eingeführt. Ganze Land-

ſtriche mit Ortſchaften und Leibeigenen werden an Grafen und edle Herren, an Klöſter und geiſtliche Stiftungen verſchenkt oder zu Lehen gegeben. So wurde eine große Zahl königlicher Vaſallen und Dienſtleute in das Land gezogen und zahlreiche Burgen zum Schutze und zur Knechtung errichtet. Aber die gewaltſame Koloniſirung, das übermüthige Auftreten der Herren, die feſtgewurzelte Racenfeindſchaft nährten die Erbitterung und ſchärften von Jahr zu Jahr die Ausbrüche der Wuth. Da ſchreckte Otto um zum Ende zu kommen, vor dem Aeußerſten nicht zurück; er beſchloß, ihnen die nationale Eigenthümlichkeit zu nehmen; ein Glaube ſollte beide Völker verbinden, das Chriſtenthum die trotzigen Gemüther für immer umwandeln. Wahrſcheinlich iſt der oben angedeutete Umſchwung nach der kirchlichen Richtung für dieſe politiſche Maßregel von Einfluß geweſen; wenigſtens wird aus demſelben Jahre, in dem jener Umſchwung ſtattfand, der erſte Schritt dieſer Art gegen die Slaven gemeldet. Die Slaven merkten worauf es abgeſehen war und zum letzten Verzweiflungskampfe erheben ſich die Stämme zwiſchen Elbe und Oder. Otto blieb Sieger, und nun war es mit dem Slaventhume vorbei. Die Ueberlebenden wurden mit Gewalt getauft; zahlreiche Kirchen, Mönchs- und Nonnenklöſter wurden gebaut, neue Biſthümer gegründet und dotirt.

Man hat das Verfahren Otto's gegen die Slaven vielfach verurtheilt und ihn verdammt wegen der Härte, Grauſamkeit und Treuloſigkeit, die er gegen ſie bewieſen. Es iſt wahr; die Geſchichte von den Kriegen gegen die Slaven iſt unerquicklich zu leſen und mit Widerwillen wendet ſich oft ein zarteres Gemüth davon ab. Doch der wilde Sinn einer wilden Zeit, noch gereizt durch die ſchroffen Gegenſätze der Nationalität und der Religion führt anders Kriege als eine civiliſirte Nation in aufgeklärten Zeiten; jene Kriege wollen nach den damaligen Verhältniſſen

beurtheilt ſein. Der Kampf ſelbſt und zwar der Kampf auf Leben und Tod lag begründet in der Unmöglichkeit, daß ein nach ſtaatlicher Entwickelung und höherer Kultur ſtrebendes, jugendkräftiges Volk auf die Dauer neben einem barbariſchen und politiſcher Geſtaltung bis dahin unfähigen Volke friedlich leben konnte. Heute danken wir es Otto, daß er die weiten Gefilde deutſcher Kultur und deutſchem Geiſte geöffnet hat; heute, wo eine Unzahl blühender Städte jenſeits der Elbe Zeugniß ablegt von deutſchem Fleiße und deutſcher Kraft, heute, wo der Mittelpunkt des neu erſtandenen deutſchen Reiches dort gelegen iſt.

Von weittragender Bedeutung ſind die Beziehungen, in welche Otto zu den weſtlichen und ſüdlichen Nachbarn ſeines Reiches tritt. Die Verhältniſſe boten ihm überall mancherlei Gelegenheit und Veranlaſſung ſich einzumiſchen und ſeinen Einfluß geltend zu machen. Unbemerkt führt ihn eine Beziehung zur anderen, weiter und weiter reicht ſein Streben, bis er endlich mit ſeinem großen Blicke das ganze Abendland überſchaut und alle Fäden der Bewegung in ſeiner kräftigen Hand liegen. —

Im weſtfränkiſchen Reiche wütheten Parteikämpfe. Das Königthum war ſchwach; mächtige Große rangen mit dem Könige und untereinander um Selbſtſtändigkeit und um die Krone. Es lag im Intereſſe Deutſchlands, daß im Nachbarſtaate keine mächtige Herrſchaft aufkam, denn ſchon damals traten die Gelüſte der Nachbarn nach den geſegneten Ufern des Rheins hervor. Damit ſchien die Politik Otto's vorgezeichnet zu ſein; er mußte dafür ſorgen, daß es im Weſtfrankenreiche blieb, wie es war, daß die dortigen Kräfte im gegenſeitigen Kampfe ſich das Gleichgewicht hielten, ſich womöglich verzehrten. Dieſe Politik hat Otto auch verfolgt und ſo iſt es keine Inkonſequenz, wenn er bald den König, bald die mächtigen Partei-

häupter unterſtützt oder fallen läßt. Aber ſein Ehrgeiz ging weiter; er ſtrebte nach Herrſchaft und Unterwerfung und ſo geſchickt wußte er die vorhandenen Parteien für ſich zu gewinnen, daß auf dem Tage zu Attigny 940 die Großen Vaſallen Frankreichs ihm huldigten und ſeine Oberhoheit anerkannten. Als er dann, ſeiner Politik getreu, die Vaſallen, die ihm zu mächtig wurden, fallen ließ und er ſich des bedrängten Königthums annahm, das verloren ſchien, da warf ſich ihm der König mit ſeinen wenigen Getreuen in die ſchützenden Arme, nannte ſich ſeinen getreuen Vaſallen und erklärte, ſich nur nach ſeinen Befehlen richten zu wollen. So war Otto Herr im Weſtfrankenreiche und ſeinen Grundſätzen entſprach es, wenn er die gewonnene Herrſchaft auch hier mit Hülfe des Klerus zu befeſtigen ſuchte.

Die Beziehungen Otto's zu Frankreich führten ihn zur Einmiſchung in die Verhältniſſe von Burgund, jenes Reiches, das ſich damals über die Gefilde der Rhone und Saone, über die Gebiete der Weſtalpen und des Jura erſtreckte und hier, in dem Lande zwiſchen Deutſchland, Frankreich und Italien, wo Germanen und Romanen zuſammenſtießen, ſchürzten ſich die Fäden, aus deren Gewebe ſich die Politik der Weltherrſchaft entwickelte. — Wiederholt hatten die burgundiſchen Großen, ſelbſt die burgundiſchen Könige an den Wirren und Parteikämpfen in Frankreich theilgenommen und Otto Veranlaſſung gegeben, ſich um Burgund zu kümmern. Als beim Tode des burgundiſchen Königs Rudolf II. dem noch unmündigen Sohne und Thronerben deſſelben, Conrad, das Erbe von dem gewaltthätigen Könige von Italien, Hugo, einem burgundiſchen Großen ſtreitig gemacht wurde, ſuchte man einen Rückhalt bei dem mächtigen Könige der Deutſchen. Ueber das Treiben der Parteien am Hofe von Burgund iſt nichts Näheres bekannt; doch ſteht feſt, daß ſich der junge König bald darauf am Hofe

Otto's und in deſſen Schutz befand. Aus Otto's Ehrgeiz und Herrſchſucht iſt es erklärlich, daß er dieſen Umſtand in ſeinem Intereſſe benutzt, um ſeinen Einfluß ein für alle mal dort zur Geltung zu bringen. Sein und ſeines Schützlings wichtigſter Gegner war der zeitige Wachthaber in Italien, und von hieraus wurde ihm ſtetig Oppoſition gemacht. Schon deshalb war er genöthigt, den Angelegenheiten Italiens ſeine Aufmerkſamkeit zu ſchenken; aber es veranlaßten ihn dazu noch mehrere andere Gründe. Auch in Italien wütheten Parteikämpfe; die Krone ging aus der Hand des einen Großen in die des anderen; zur Zeit hatte dieſelbe jener oben erwähnte burgundiſche Große Hugo. Wiederholt hatten die ſtreitenden Gewalthaber Hülfsvölker aus den deutſchen Grenzländern, geholt, wiederholt waren deutſche Herzöge, ihrem Ehrgeize folgend, in die lombardiſche Ebene hinabgezogen, um an dem Kampfe theilzunehmen. Die Grenzverhältniſſe zwiſchen Deutſchland und Italien waren unſicher. Je mehr Otto ſich berufen glaubte, der Schirmherr der Kirche und der Vorkämpfer des Glaubens zu werden, mußte er ein Intereſſe haben mit dem römiſchen Biſchofe in nähere Verbindungen zu treten und vor Allem einzutreten in den Kampf, den damals das Chriſtenthum gegen den Islam führte, und dieſer Kampf hatte ſeinen wichtigſten Schauplatz in Italien, wo bereits Sicilien und mehrere Plätze in den ſüdlichen Provinzen und in den Seealpen im Beſitze der Araber waren. — Das Regiment des Ausländers hatte ſich verhaßt gemacht. An die Spitze der nationalen Oppoſition trat ein italieniſcher Große Berenger, der Hülfe und Stütze bei dem natürlichſten Feinde ſeines Gegners, bei Otto, ſuchte und fand. Ehrenvoll wurde er aufgenommen und reich beſchenkt entlaſſen; ja, eine wenig beachtete Notiz eines Chroniſten ſagt, daß er ſich Otto als ſeinem Lehnsherrn unterworfen habe. Mit einer in Deutſchland geworbenen Mannſchaft kehrte er zurück. Von dieſem

Augenblicke an iſt Otto entſchloſſen, ſeine Macht über Italien auszudehnen und Alles, was in Italien vor ſich geht, iſt durch ihn beeinflußt und beſtimmt; Alles was dort und in Deutſchland geſchieht, bereitet den großen Schritt vor. Vorſichtigt bemächtigt er ſich mit Hülfe ſeines ihm ganz ergebenen Bruders, der Herzog von Baiern war, der Stadt Aquileja, als des Schlüſſels von Italien; heimlich läßt er für ſich und ſeine Pläne bei den Großen Italiens werben, und ſchon weiß er im Voraus, welche Städte und Burgen ſich ihm öffnen werden, welche nicht. So bedurfte es nur eines Anſtoßes, um die weitfliegenden Pläne zu verwirklichen. Dieſer Anſtoß kam bald. Er knüpft ſich an die Geſchichte der Königin Adelheid. Otto zog über die Alpen, eroberte die Lombardei mit Waffengewalt, ſetzte ſich die eiſerne Krone der Lombarden auf's Haupt und ließ durch ſeine Geſandten in Rom wegen ſeiner Aufnahme in die ewige Stadt und wegen ſeiner Krönung zum Kaiſer unterhandeln. Vielen, ſelbſt Gliedern ſeiner eigenen Familie, hatte Otto ſeine wahren Pläne und Abſichten auf Italien verheimlicht; jetzt lagen ſie offen vor Jedermanns Augen; jetzt ſah Jeder, daß er im Begriffe war, die Erbſchaft Karls des Großen anzutreten, das abendländiſche Kaiſerthum wieder aufzurichten, als imperator und augustus ſich zum Herrn der Könige und Fürſten, zum Schirmherrn der Kirche zu machen. Otto's damalige Stellung ſchien ihm ein Recht zu ſolchen Plänen zu geben. Das Königthum in Deutſchland ſchien für immer geſichert; das Land der Slaven zwiſchen Elbe und Oder war unterworfen; Böhmen, Frankreich und Burgund erkannten ihn als Lehnsherrn an; Italien gehorchte ihm; die Ungarn waren beſiegt; die Dänen, die Angelſachſen, jenſeits des Waſſers, ſtanden mit ihm in freundſchaftlichen Beziehungen, ſchon zweimal hatten Geſandte des griechiſchen Kaiſers koſtbare Geſchenke überbracht. Ueberall erfreute ſich die Kirche ſeines beſonderen Schutzes, große Gebiete

hatte er ihr gewonnen, zahlreiche Bisthümer verdankten ihm ihre Gründung. Faktisch war er der Erbe der Macht und Stellung Karls des Großen, nur fehlte noch die rechtliche Bestätigung, nur noch die feierliche Weihe der Salbung und Krönung.

Zudem war niemals im Volke das Andenken an die glorreiche Herrschaft Kals des Großen ganz geschwunden; noch wurden in Sagen und Liedern seine Thaten und der Glanz seiner Herrschaft gefeiert. Es war auch nicht vergessen, daß nach dem Aussterben der italienischen Karolinger Deutschland und Frankreich um die Kaiserkrone gerungen hatten, daß der deutsche Karl der Dicke und Arnulph sie getragen hatten. Von Anfang an hatte Otto die höchsten Vorstellungen von der Königsgewalt gehabt; aus ihr leitete er das Recht einer unumschränkten Gewalt, die Stellung eines Gesalbten Gottes, eines Schutzherrn der Kirche ab.

Wollte Otto nicht stehen bleiben bei dem was er erreicht hatte, zögerte er keinen Augenblick nach dem Höchsten zu streben, der Grund liegt nicht allein in der nach Herrschaft und Ehre geizigen Seele des Mannes, nein, der einmal betretene Weg, die ganze theilweis durch ihn gewordene Lage der Dinge trieb ihn mit Nothwendigkeit weiter. Aber in dem Augenblicke, wo er die Hand nach dem Höchsten ausstreckt, tritt ihm ein Hinderniß drohend in den Weg.

Geleitet von dem Sohne, dem erwählten Thronfolger, dem Erzbischofe von Mainz und mehreren Fürsten und Großen Deutschlands erhebt sich eine Opposition gegen Otto, eine Opposition, die ihm bedenklich genug scheint, um sofort nach Deutschland zurückzukehren, eine Opposition die bald in offene Empörung ausartet und das Reich an den Rand des Verderbens bringt. Nur dürftig und wenig zuverlässig, weil parteiisch gehalten, sind die Nachrichten über diese Empörung; die verschie-

denartigſte Beurtheilung hat ſie von neuern Geſchichtsſchreibern gefunden. Doch iſt wohl ohne Zweifel, daß dieſer Aufſtand ſeinen Grund hatte in der Erkenntniß der Gefährlichkeit des von Otto eingeſchlagenen Weges, daß er die nationale Reaktion gegen die geplante Univerſalmonarchie war, die Deutſchland und ſeine Entwicklung nothwendiger Weiſe in verkehrte und ungeſunde Bahnen lenken und ſeine Kraft dem Intereſſe anderer dienſtbar machen mußte. Aus dem Kampfe, dem ſich alle dem Königthum und der ſtaatlichen Ordnung feindlichen Elemente anſchloſſen, ging Otto als Sieger hervor. Aber er gab ſeine Pläne nicht auf, er bemühte ſich vielmehr für die Zukunft eine ähnliche Oppoſition unmöglich zu machen und ſich den Erfolg zu ſichern. Vor der Hand allerdings war er gezwungen ſeine Pläne zu verſchieben. Berengar wurde zum Könige gemacht und er begnügte ſich mit der Oberlehnsherrlichkeit. Aber unausgeſetzt behielt er Italien im Auge und die Dinge entwickelten ſich ſo, daß ihm die Herrſchaft wie eine reife Frucht von ſelbſt zufallen mußte.

Wir werfen einen kurzen Blick darauf.

Der Süden Italiens war in den Händen des griechiſchen Kaiſers; Mittelitalien beſtand außer der weltlichen Herrſchaft des Papſtes aus mehreren Herzogthümern und Markgrafſchaften; die lombardiſche Ebene gehorchte dem ſtolzen und grauſamen Berengar. Obgleich dieſer in ſeinem Reiche eine ſtarke Oppoſition hatte, war er doch ehrgeizig genug und fühlte er ſich ſtark genug die Herrſchaft ganz Italiens an ſich zu bringen. In dieſem Beſtreben war der römiſche Biſchof ſein wichtigſter Gegner, denn in ſeinem Intereſſe lag es die Zerriſſenheit Italiens zu fördern und keinen mächtigen Herrn aufkommen zu laſſen. Nur unter dieſen Verhältniſſen war es möglich die traditionelle Politik des römiſchen Stuhles auf Erweiterung der weltlichen Herrſchaft und auf unumſchränkten Einfluß in Italien

zu verwirklichen. Als ſich der Papſt in ſeinem weltlichen Beſitze bedroht ſah, rief er den erprobten Schutz der Kirche, den König Otto zur Hülfe herbei, ihm als Preis die Kaiſerkrone verſprechend. Gleichzeitig rief ihn aber auch die Gegenpartei Berengars in der Lombardei zur Hülfe gegen das grauſame Regiment des Königs. Mit Freuden folgte Otto dem doppelten Rufe; ohne ſich mit der vollſtändigen Eroberung der Lombardei aufzuhalten zog er nach Rom, denn wie leicht konnte der Papſt ſeinen Beſchluß bereuen, wenn er Otto's wahre Abſichten auf Italien kennen lernen ſollte. Am 2. Febr. 962 empfing er aus der Hand des Papſtes die Kaiſerkrone. Einmal in Rom und im Beſitz der Kaiſerkrone nahm Otto das oberherrliche Recht, das ſchon Karl der Große im Kirchenſtaate ausgeübt hatte, in vollem Umfange und in ſeiner ganzen Bedeutung für ſich in Anſpruch und behandelte den Papſt und deſſen Land nicht anders wie jeden andern großen Lehnsträger. Das aber mußte zu Verwicklungen führen, da es den Ideen des intriguanten und ehrgeizigen Papſtes ganz zuwiderlief. Dieſer hatte gehofft, der deutſche König werde ihn aus ſeiner augenblicklichen Noth befreien, der Kirche die ihr entriſſenen Güter zurückgeben und dann nach dem fernen Deutſchland zurückkehren. Dann hatte er als Herr eines nicht unbedeutenden Gebietes, mit dem römiſchen Kaiſer als kräftigen und willigen Rückhalt im Bunde, gehofft die Herrſchaft über Italien leicht und bald erringen zu können. — Nicht einmal als Oberhaupt der Kirche ſtand der Biſchof unbeſchränkt da; denn ohne ihn zu fragen und ohne auf ihn Rückſicht zu nehmen, hatte Otto Angelegenheiten der Kirche Italiens auf Synoden, die er aus eigener Machtvollkommenheit berufen hatte, geordnet und geſchlichtet.

Bald war Otto denn auch im Beſitz von Urkunden, aus denen hervorgig, daß das Oberhaupt der Chriſtenheit, der Vaſall des Kaiſers ſich nicht ſcheute, mit dem ſchismatiſchen Kaiſer

der Griechen, ja mit den heidniſchen Ungarn ein Bündniß gegen Otto zu ſchließen.

Schnell entſchloſſen zog Otto mit Heeresmacht gegen Rom, der Papſt floh und wehrlos lag die Stadt auf ihr Gebiet zu den Füßen des Siegers. Dieſe veränderte Sachlage benutzte Otto ganz im Sinne ſeiner kaiſerlichen Ideen. Durch eine von ihm berufene Synode ſetzte er den Papſt ab und wählte er einen neuen, einen dem Kaiſer ergebenen Mann; die Römer aber müſſen ſchwören, daß ſie nie einen Papſt wählen oder ordiniren wollen ohne Zuſtimmung des Kaiſers und ſeines Sohnes. So war Otto Herr des Papſtes und der Kirche, bei ihm ſtand die letzte Entſcheidung in allen weltlichen und geiſtlichen Angelegenheiten des Abendlandes; er war am Ziele ſeines Strebens, auf dem Höhepunkte ſeiner Macht. Aber er fand keine Ruhe; es trieb ihn noch weiter. Wollte er Ernſt machen mit dem Königthume von Italien und dem Kaiſerthum, ſo mußten die Griechen aus Unteritalien verdrängt werden und der griechiſche Kaiſer, der nie aufgehört hatte, ſich als den legitimen Erben des abendländiſchen Kaiſerthums anzuſehen, mußte zur Anerkennung ſeiner Würde gebracht werden. War es ihm Ernſt mit der Stellung des Oberherrn der Kirche, ſo mußte Otto in den Kampf gegen den Islam eintreten, den gegen die Heiden weiterführen. So brachte ihm die Kaiſerkrone neue Kämpfe und Verwicklungen; aber ſie alle nehmen einen großartigeren univerſal-hiſtoriſchen Charakter an. Wie klein mußten ihm die Wirren der einzelnen Reiche erſcheinen angeſichts der gewaltigen Aufgabe: den Kampf der römiſch-germaniſchen Cultur zu kämpfen gegen das ungläubige barbariſche Völkergemiſch, das zum Theil unter der Führung des Kalifen, zum Theil führerlos gegen die chriſtliche Cultur heranſtürmte. Es gelang ihm einen Theil ſeiner Aufgabe zu löſen. Der griechiſche Kaiſer erkannte ihn als den rechtmäßigen Herrn des Abendlandes an und des Kaiſers

Tochter, die ſchöne Griechin Theophano, aufgewachſen in der üppigen orientaliſchen Pracht mußte als Gemahlin des deutſchen Thronerben dieſem folgen in die rauhen nebeligen Ebenen des Sachſenlandes.

Wir werfen von hier aus einen beurtheilenden Blick auf die Politik Otto's zurück, nicht auf die Mittel und Wege, die er einſchlug um zum Ziele zu gelangen, ſondern auf das Ziel ſelbſt. Bei den verhältnißmäßig geringen Nachrichten über dieſe Zeit, bei einer Geſchichtsdarſtellung, die ſich mit der mehr oder minder breiten Aufzählung der Fakta begnügt, ohne die Pläne der handelnden Perſonen mitzutheilen ohne die innere Verbindung der Thatſachen anzudeuten oder die Zeitverhältniſſe zu analyſiren, aus denen Perſonen und Sachen zu erklären wären, bei dem Umſtande, daß manche Berichte nothwendig parteiiſch gehalten ſein müſſen, da iſt der Subjectivität des heutigen Beurtheilers in Auffaſſung und Verbindung der Thatſachen, in Entwicklung der Abſichten und Pläne ein großer Spielraum gelaſſen und religiöſe, politiſche und ſociale Anſichten machen ſich nach Kräften geltend. So iſt denn die Beurtheilung der Politik Otto's, namentlich der ſogenannten Kaiſerpolitik, eine ſehr verſchiedene. Als Gegenſätze ſtehen ſich gegenüber Dönniges und Gieſebrecht auf der einen, von Sybel und Gfrörer auf der andern Seite; eine Vermittlung verſucht Waitz und Maurenbrecher. Gieſebrecht ſieht in der von Otto verfolgten Politik die Verwirklichung einer Aufgabe, die das deutſche Volk zu ſeiner eigenen Ehre, zu ſeinem eigenen und der Menſchheit Beſten habe erfüllen müſſen. Seiner Anſicht nach ſind die deutſchen Stämme erſt durch die Weltherrſchaft zu einer Volkseinheit gebracht worden, iſt durch die Siege über die fremden Nationen das Nationalgefühl geweckt und gefördert worden; durch die Berührung und Verbindung mit dem Auslande iſt der Kreis der Anſchauung erweitert, neue Elemente der Bildung

in Wiſſenſchaft und Kunſt ihm zugeführt worden. Ja, er iſt der Anſicht, daß nur durch den engen Anſchluß an die römiſche Bildung erſt die Gefahr völlig beſeitigt worden ſei, daß das deutſche Volk aus dem großen Gange der Bildungsgeſchichte hinausgedrängt und vor einem Rückfall in den barbariſchen Zuſtand bewahrt wurde. So zollt denn auch der berühmte Geſchichtsſchreiber der Politik Otto's unbedingtes Lob und eine große Bewunderung. Und doch möchten wir ſie einen Fehler nennen. Die Geſchichte des 9. und 10. Jahrhunderts zeigt ein wenn auch noch unbewußtes Drängen zum Nationalſtaate. Immerhin mögen bei dem Verfall der karolingiſchen Univerſalmonarchie dynaſtiſche und kirchliche Intereſſen wirkſam geweſen ſein, das Drängen und Treiben der verſchiedenen Nationalitäten nach eigenartiger Selbſtſtändigkeit iſt nicht zu verkennen.

Wie wenig war daran zu denken, dieſem Streben auf die Dauer entgegentreten zu können, wo Otto nicht einmal in Deutſchland der Bewegung nach Sonderung der Stämme Einhalt gebieten konnte. Es war allerdings ſeine Abſicht, den Staaten eine gewiſſe Selbſtſtändigkeit zu laſſen; er ließ ihnen ihre Kanzleien, Beamte, Landtage; allein gerade dieſe Selbſtſtändigkeit mußte dem Ganzen gefährlich werden; ſobald die Staaten politiſch erſtarkt waren, mußten ſie jenes Band, das ſie alle umſchloß, zu lockern ſuchen. Das Kaiſerthum mußte eine ideale Fiktion werden, deren Aufrechthaltung unendlich viel Geld und Blut koſten würde. Und worauf baſirte Otto im letzten Grunde ſeine Macht? Doch nur auf die kriegeriſche Macht Deutſchlands und den Einfluß der Kirche. Wie aber, wenn die kriegeriſche Macht Deutſchlands im eigenen Lande verwandt werden mußte, wenn eine Niederlage den Zauber des Sieges und der Unwiderſtehlichkeit löſte? Und konnte nicht auch die Macht der Kirche, ihm jetzt dienſtbar, ſich gegen ihn und das Kaiſerthum wenden?

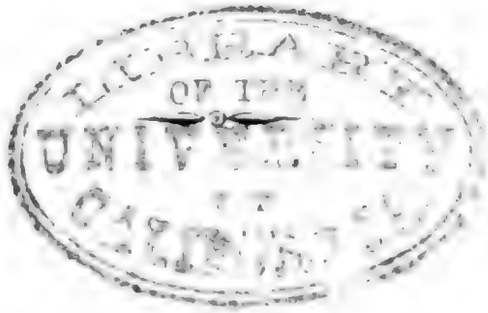
war nicht die Verbindung eine zu unnatürliche, als daß ſie Hoffnung auf lange Dauer einflößen konnte?

Um Otto's Werk zu erhalten und den drohenden Gefahren Stand zu halten, war ein noch größerer Geiſt nothwendig, als der Otto's war; wie wenn ein Mann ihm folgte, ihm nicht gleich an Charakter, Kraft und Glück? Wohl iſt zuzugeben, daß die Verhältniſſe einen ehrgeizigen, ſeiner Kraft ſich bewußten Mann reizen mußten, den Weg einzuſchlagen, den Otto einſchlug; eine politiſche Nothwendigkeit, ſo zu handeln, lag nicht vor, wohl aber mahnte manches bald mehr, bald weniger deutlich und dringend davon ab. Ein Ohr, nicht bethört durch Herrſchſucht, hätte die Warnung hören müſſen; ein Sinn, nicht geblendet von Ehrgeiz, hätte die Berechtigung der Warnung erkennen müſſen. v. Sybel ſtellt ſich bei ſeiner Beurtheilung durchaus auf den deutſch-nationalen Standpunkt und ſucht nachzuweiſen, wie Otto's Streben das nationale Intereſſe Deutſchlands verletzt und es dem Streben nach einer theokratiſchen Weltherrſchaft geopfert habe. Seiner Anſicht nach mußte ein deutſcher König allein das Gedeihen der deutſchen Nation, die fruchtbare Entwicklung der in ihr liegenden Keime ins Auge faſſen und nicht das Beſtehen unſeres Volkes nur als ein dienendes Mittel für die Zwecke eines alles umfaſſenden Ehrgeizes anſehen.

Von dieſem Geſichtspunkte aus geht er die einzelnen Beſtrebungen und Erfolge Otto's durch und kommt zu dem Reſultate, daß allein die Eroberungen im Oſten dem nationalen Intereſſe entſprochen hätten, daß die übrige Politik Otto's zur Vernichtung des nationalen Königthums geführt und Deutſchland in eine ihm fremde und unnatürliche Bahn der Entwicklung geführt habe, in eine Entwicklung, die in Sprache, Wiſſenſchaft und Kunſt, die im Glauben und im öffentlichen Rechte dem Volksgeiſte fremd geweſen. Wenn es auch die größte That des deutſchen Geiſtes geweſen iſt, ſich aus dieſer Entwicklung frei

zu machen, so ist doch die Befreiung erkauft worden mit Opfern, unter denen noch heute das Vaterland leidet. Wir geben hierin dem geistvollen Geschichtsschreiber Recht; können ihm aber nicht beipflichten, wenn er Otto die ganze und volle Verantwortung für das, was geschehen und nicht geschehen ist, aufbürdet, wenn er ihn direkt für die Schädigung der nationalen Interessen verantwortlich macht. So klar lag die Sache nicht; so ausgebildet und bewußt war die nationale Strömung noch nicht, daß ihre Ziele und Absichten mit einer solchen Deutlichkeit vor Augen lagen, daß es eine Schwäche gewesen wäre, sie nicht zu sehen, daß es ein Uebermuth gewesen wäre, sie mit Wissen und Willen zu verachten. Otto war ein Kind seiner Zeit und in ihr lebte noch der Geist des Kaiserthums; in ihm aber war das Wesen und Treiben dieses Geistes so gewaltig, daß er den leisen Flügelschlag des neuen Geistes nicht vernahm.

Wir sehen in der Politik Otto's ein großartiges ideales Streben, das sich aus der Persönlichkeit Otto's, der vorherrschend geistlichen Richtung der Zeit, aus der günstigen Lage der politischen Verhältnisse hinreichend erklären und begreifen läßt; ein Streben aber, das bald in sich zusammenbrechen mußte, weil es seiner Natur nach auf das Maßlose gerichtet war, weil es auf die Dauer nicht gewachsen war, der aus den edelsten und gewaltigsten Quellen hervorbrechenden Richtung nach nationaler Selbstständigkeit.



(930)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerstraße 17a.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY
BERKELEY

Return to desk from which borrowed.
This book is DUE on the last date stamped below.

STORAGE
ANNEX

UCB 62, series 7-53, 10,000 (8/1/57)

Binding Corrected
1998
Preservation Services
Berkeley Regional

DATE FILMED
AUG 28 1978

AC
C3
C35
P12

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY
BERKELEY

Return to desk from which borrowed.
This book is DUE on the last date stamped below.

STACK
ANNEX

BINDING CONFIRMED
DO NOT REMOVE
BY ORDER OF THE REGENTS

ARM RB DD

AC
81
C3
C38
1.12

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY